

PÄÄLLÄ PELAAMINEN JALKAPALLOSSA

Videoanalyysi

Opinnäytetyö

Olli-Pekka Piisilä

Opinnäytetyö

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
Liikunnanohjaaja (AMK)

2018

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
Liikunnanohjaaja (AMK)

Tekijä	Olli-Pekka Piisilä	Vuosi	2018
Ohjaaja	Heikki Hannola		
Toimeksiantaja	Suomen Palloliiton Keski-Suomen valmennuskeskus		
Työn nimi	Päällä pelaaminen jalkapallossa - Videoanalyysi		
Sivu- ja liitemäärä	58		

Jalkapallossa tekniset taidot ovat yksi merkittävimpiä pelaajien paremmuuden määrittäviä tekijöitä. Päällä pelaaminen on jalkapalloilijan tekninen perustaito, jonka suorituksia tulee jokaiselle pelaajalle pelin eri vaiheissa. Opinnäytetyössä on selvitetty kuinka paljon ja millaisia päällä pelaamisen suorituksia pelaajille oteluissa tulee.

Opinnäytetyö on määrällinen tutkimus, jossa aineisto on kerätty Longomatch-sovellusta käyttäen. Määrälliselle tutkimukselle tyypilliseen tapaan tutkimustulokset on kuvattu taulukoina ja kuvioina tulosten lukemisen helpottamiseksi. Tutkimuksessa analysoitiin kahdeksan vuonna 1999 syntyneiden maaottelua, kahdeksan Veikkausliiga-ottelua ja kahdeksan miesten maaottelua. Kaikki ottelut on pelattu vuonna 2017. Aineiston analysointiin käytettiin vertailevaa tutkimusotetta, jossa vertaillaan päällä pelaamisen merkittävyyttä eri pelipaikoilla ja tasoilla.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää päällä pelaamisen suoritusmäärät eri pelipaikoilla, tarkoituksilla ja tavoilla sekä puskujen seuraukset. Tutkimuksen tavoitteena oli saada tietoa päällä pelaamisen avainasioista ja laatutekijöistä, joiden pohjalta voidaan tehdä harjoitussuunnitelmia ja kehittää päällä pelaamisen osaamista Suomessa. Tutkimuksesta selviää, että eniten päällä pelaamisen suorituksia tulee keskuspuolustajille. Tutkimustulokset osoittavat, että päällä pelaamisen tarkoitus on yleensä syöttäminen ja puskujen seuraus on riippuvainen suoritustavasta.

Tutkimuksen mukaan päällä pelaamista tulisi harjoitella 2,5-kertainen määrä verrattuna keskittämiseen ja kymmenesosa suhteessa syöttämiseen. Suomalaisten päällä pelaamisen osaaminen on vastustajia heikompaa kansainvälisissä oteluissa.

Asiasanat

jalkapallo, päällä pelaaminen, päällä pelaamisen merkittävyys, videoanalyysi

School of Social Services, Health
and Sports
Degree Programme in Sports and
Leisure

Author	Olli-Pekka Piisilä	Year 2018
Supervisor	Heikki Hannola	
Commissioned by	Coaching Center of Central Finland of Finnish Football Association	
Subject of thesis	Heading in Football - Videoanalysis	
Number of pages	58	

In football technical skills are one of the most significant features that determine how good the players are. Heading in football is a basic skill for a footballer. In a game every player heads the ball in various stages. This thesis clarifies how many and what kind of heading performances players perform during the game.

This is a quantitative study and the data was collected with the exploiting application Longomatch. In this thesis the results are introduced in tables and figures to make data understandable as it is typical for a quantitative study. This study analyzed eight games of Finnish under 19 National Team, eight games of Veikkausliiga (Finnish Premier League) and eight games of Finnish National Team, all these games have been played in the year 2017. The data is analyzed with the comparative research method and the significance of heading was compared in football in different positions and levels.

The purpose of this thesis was to clarify how many times players head the ball in different positions, with different meanings and techniques. Results also show what the results are of heading the ball. The aim of this thesis was to get information about quality standards and key features of heading. The results show that central defenders head the ball more often than players in other positions. The results show that most of the times heading the ball is a pass and the result of heading depends on how it is done.

The results show that heading should be practiced 2.5 times more compared to crossing and a tenth compared to passing. Finnish footballers skills of heading are weaker than opponents in international matches.

Key words football, heading in football, notability of heading in football, videoanalysis

SISÄLLYSLUETTELO

KUVIO JA TAULUKKOLUETTELO	6
1 JOHDANTO	7
2 JALKAPALLO LAJINA	9
2.1 Pelin ominaispiirteet.....	9
2.2 Lajin historia.....	12
2.3 Lajin levinneisyys	14
2.4 Pelikenttä ja varusteet.....	14
3 JALKAPALLOILIJAN FYYSISET VAATIMUKSET	17
3.1 Jalkapalloilijan liikkuminen pelissä	17
3.2 Voima.....	18
3.3 Nopeus	20
3.4 Kestävyys	22
4 PÄÄLLÄ PELAAMINEN JALKAPALLOSSA	24
4.1 Tekniikka.....	24
4.2 Aikaisempia tutkimuksia.....	25
5 VIDEOANALYYSI	27
5.1 Pelianalyysimallit ja pelianalyysisovellukset.....	27
5.2 Pelianalyysin käyttäminen.....	28
6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	30
6.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat	30
6.2 Tutkimusmenetelmät.....	31
6.3 Tutkimuksen toteutustapa ja aineiston keruu	32
7 TULOKSET.....	35
7.1 Päällä pelaamisen suoritusten määrät eri pelipaikoilla.....	35
7.2 Päällä pelaamisen suoritusmäärät eri tarkoituksilla	37
7.3 Eri tarkoituksilla puskettujen pallojen seuraus	38
7.4 Päällä pelaamisen määrät eri hyppytekniikoilla	42
7.5 Tärkeimmät tutkimustulokset	43
8 POHDINTA	47
8.1 Opinnäytetyön arviointi	47
8.2 Päällä pelaaminen Suomen Palloliiton pelaajakehitysprosessissa	49
8.3 Johtopäätökset	50

8.4	Jatkotutkimusmahdollisuudet.....	52
LÄHTEET.....		54

KUVIO JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Suomalaisten pallonkäsittelynopeus verrattuna vastustajaan	10
Kuvio 2. Jalkapallo siirtymävaihepelinä	11
Kuvio 3. Jalkapallokentän mitat virallisissa kansainvälisissä otteluissa	15
Kuvio 4. Muuttujat Longomatchiin koodattuna	32
Kuvio 5. Pelipaikat Longomatchiin koodattuna	33
Kuvio 6. Päällä pelaamisen suoritusmäärät	44
Kuvio 7. Päällä pelaamisen suoritusmäärät eri pelipaikoilla	45
Kuvio 8. Suomalaisten päällä pelaaminen kansainvälisissä otteluissa	46
Taulukko 1. Pelaajien liikkuma kokonaismatka otteluissa	17
Taulukko 2. Pelaajien liikesuunnat ottelun aikana	19
Taulukko 3. Pelaajien liikkumisen teho pelin aikana	21
Taulukko 4. Muuttujien määritelmät	31
Taulukko 5. Päällä pelaamisen suoritukset pelipaikoittain	36
Taulukko 6. Päällä pelaamisen määrät eri tarkoituksilla	38
Taulukko 7. Syöttöjen seuraus eri tasoilla	39
Taulukko 8. Purkujen seuraus eri tasoilla	40
Taulukko 9. Kaksinkamppailujen seuraus eri tasoilla	41
Taulukko 10. Maalintekoyritysten seuraus eri tasoilla	42
Taulukko 11. Päällä pelaamisen tekniikka	43

1 JOHDANTO

Päällä pelaaminen on yksi jalkapalloilijan teknisistä perustaidoista. Otteluissa tulee kymmeniä erilaisia päällä pelaamisen suorituksia. Syventyminen päällä pelaamisen määriin ja tekniikoihin on tiedon ja osaamisen lisäämiseksi olennaista. Päällä pelaamisen taito on tärkeä, koska päällä tehdään maaleja ja ratkaistaan näin ollen otteluita. Lisäksi puskemalla omalle joukkueelle saadaan pidettyä pallonhallinta omalla joukkueella, jolloin päästään hyökkäämään.

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Suomen Palloliiton kanssa. Tarve päällä pelaamisen tutkimisesta tuli Suomen Palloliitolta, koska suomalaisten pelaajien päällä pelaamista halutaan kehittää. Määrällisen tutkimuksen tuloksien analysoinnilla eri tasojen välillä voidaan tehdä johtopäätöksiä, kuinka paljon päällä pelaamista tulisi harjoitella ja millä tasolla suomalaiset pelaajat ovat tällä hetkellä.

Tutkimukseni tarkoitus oli selvittää päällä pelaamisen suoritusmäärät eri pelipaikoilla, tarkoituksilla ja tavoilla pelata päällä. Suorituksista tarkasteltiin myös niiden seurausta eli onko lopputuloksena pallo omalla joukkueella, vastustajalla vai ulkona kentältä. Tutkimuksen tavoitteena oli saada tietoa päällä pelaamisen avainasioista ja laatutekijöistä, joiden pohjalta voidaan tehdä harjoitussuunnitelmia ja kehittää päällä pelaamisen osaamista Suomessa. Tutkimuksessa vertailtiin eroavaisuuksia kolmella tasolla, Suomen alle 19-vuotiaiden maajoukkueen otteluissa, Veikkausliigassa ja Suomen miesten maajoukkueen otteluissa. Jokaiselta kolmelta tasolta analysoitiin kahdeksan ottelua, jotka on pelattu vuonna 2017. Lisäksi tutkimuksessa vertailtiin suomalaisten pelaajien päällä pelaamisen osaamista suhteessa vastustajiin.

Suurin osa päällä pelaamisen aiemmista tutkimuksista tutki joko biomekaniikkaa tai päällä pelaamisen vaikutuksia aivoihin. Tutkimuksella selvitettiin tasojen välisiä eroavaisuuksia ja suomalaisten pelaajien päällä pelaamisen osaamista. Teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään jalkapallon yleisiä ominaispiirteitä ja fyysisiä vaatimuksia, joista syvennytään päällä pelaamiseen sekä videoanalyysien

käyttämiseen osana jalkapallovalmennusta. Teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään myös aiempia päällä pelaamiseen liittyviä tutkimuksia.

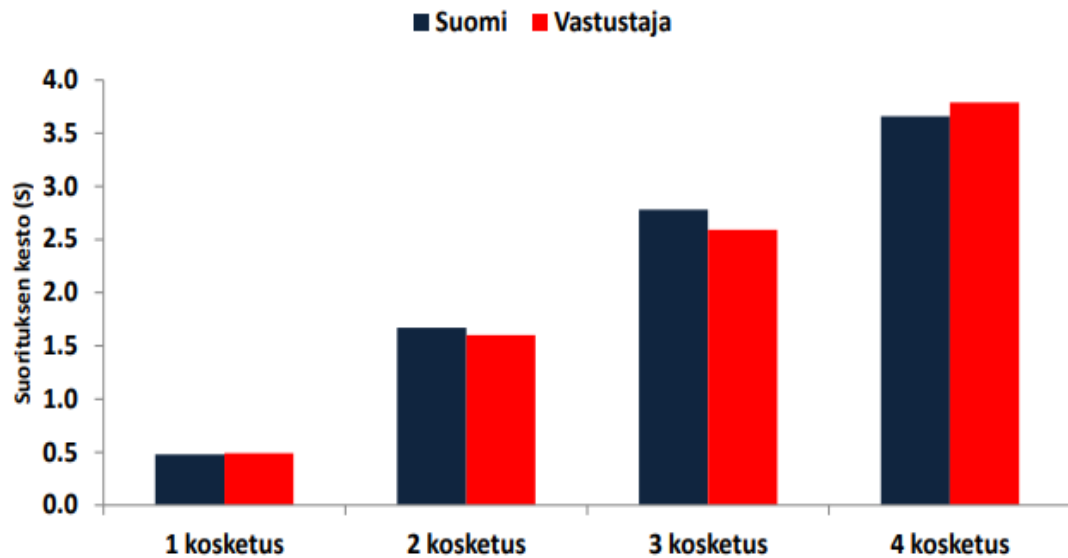
Toimin itse jalkapalloseurassa junioripäällikkönä, joten aihe oli itselleni todella mielenkiintoinen. Omassa työssäni teen valmennussuunnitelmia ja valmennuslinjauksia, joten tutkimus avasi myös itselleni päällä pelaamisen taidon merkittävyyttä. Opinnäytetyön tekemisen jälkeen ymmärrän paremmin taidon merkittävyyden ja osaan huomioida taidon paremmin osana pelaajakehitystä. Tutkimus on rajattu kolmeen tasoon, joista jokaiselle pyrin valmistamaan valmennettaviani pelaajia ja kehittämään valmiudet pelata näillä tasoilla. Päällä pelaamisen taidon kehittäminen on osa valmiuksia pelata kansallisella ja kansainvälisellä huipputasolla.

2 JALKAPALLO LAJINA

2.1 Pelin ominaispiirteet

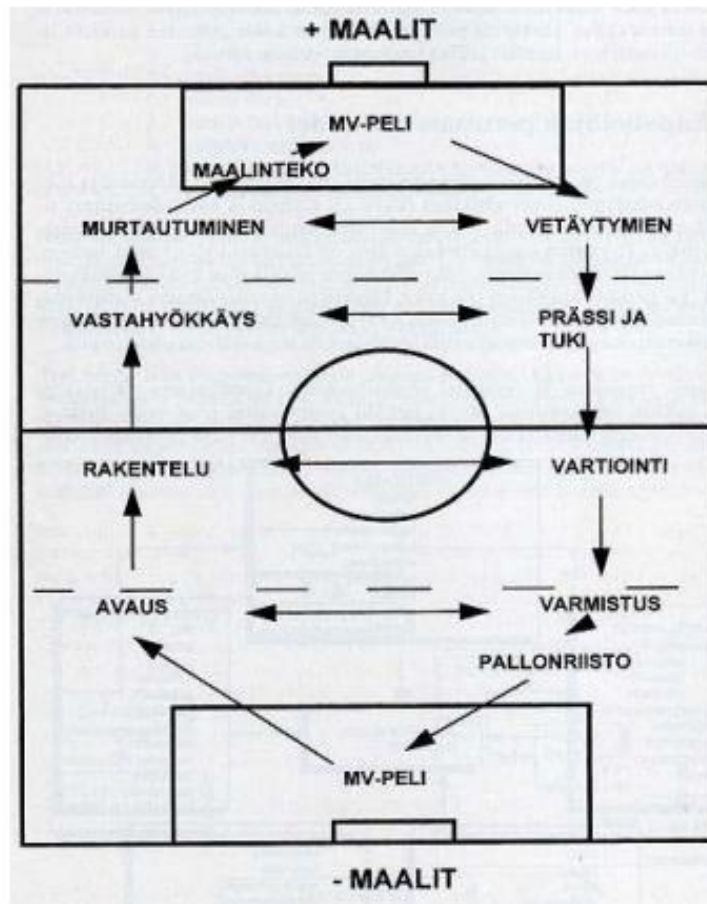
Jalkapallo-ottelussa molemmilla joukkueilla on kentällä kymmenen kenttäpelaajaa ja maalivahti. Jalkapallossa vaaditaan hyviä teknisiä, taktisia, fyysisiä ja psykologisia taitoja. (Forsman 2016, 3.) Jokaisen pelaajan perusvaatimukset ovat juokseminen, syöttäminen, kuljettaminen sekä hyvä pelikäsitys. Jalkapallo-ottelu kestää kaksi kertaa 45 minuuttia ja välissä on 15 minuutin tauko, joten jalkapalloilijan tulee olla myös hyvin kestävä. Hyvin menestyneitä jalkapalloilijoita on paljon erilaisia, mutta perusedellytys on korkea lajitaitojen hallinta. (Pullinen 2008, 2.)

Vänttinen, Lehto ja Kalema (2012, 8 – 9) ovat tehneet lajianalyysin suomalaisten miesten ja alle 17-vuotiaiden poikien pääsarja- ja maaotteluista. Tämän lajianalyysin perusteella joukkue hallitsee palloa ottelussa 250 – 300 kertaa. Keskimäärin pallo on joukkueen hallussa 14 sekuntia kerrallaan, jonka aikana pallo kävi yleensä joko neljällä erillä pelaajalla tai pienempi määrä pelaajia syötteli palloa keskenään. Keskiarvoisesti yksittäinen pelaaja piti palloa hallussa hieman alle kaksi sekuntia, jonka aikana kosketuksia tuli keskimäärin kaksi. Suomalaisilla meni vastustajia enemmän aikaa (Kuvio 1.) yli yhden kosketuksen suorituksissa. Nuorten otteluissa pallo menetetään useammin, pallonhallintakertoja tulee enemmän ja yksittäisen pallonhallinnan kesto on lyhempi kuin miesten otteluissa. Mitä korkeammalla tasolla pelattiin, sitä kauemmin yksittäiset pallonhallintajaksot kestivät. (Vänttinen ym. 2012, 8 – 9.)



Kuvio 1. Suomalaisten pallonkäsittelynopeus verrattuna vastustajaan (Vänttinen ym. 2012, 9)

Jalkapallo on siirtymävaihepeleä (Kuvio 2.), joka sisältää pelin jatkuvan kierron puolustamisesta hyökkäykseen ja päinvastoin. Hyökkääminen etenee pelinavamisesta pelinrakentelun kautta murtautumiseen ja maalintekoon. Pallon menetyksen jälkeen tavoitteena on siirtyä mahdollisimman nopeasti puolustamaan ja estää vastustajan nopea vastahyökkäys. Jokaisen joukkueen tavoitteena on riistää pallo omalle joukkueelle mahdollisimman korkealla hyökkäysalueella, josta on hyvä lähteä nopeaan vastahyökkäykseen. Aina riistäminen ei onnistu ylhäällä, jolloin joukkueen tulee vetäytyä puolustamaan omaa maalia. Puolustustaktiikan tärkein tehtävä on estää vastustajan maalien tekeminen ja pääseminen maalipaikoille. Puolustamisessa olennaisia asioita ovat prässä, tuki ja varmistaminen, jotta vastustajan eteneminen on mahdollisimman vaikeaa. (Luhtanen 1996, 15.)



Kuvio 2. Jalkapallo siirtymävaihepelinä (Luhtanen 1996, 15)

Veikkausliiga-otteluiden pelianalyysia verrattaessa kansainvälisiin otteluihin, kuten maailmanmestaruuskisoihin ja Mestareiden liigan otteluihin, näkee huomattavia eroja syöttöjen ja kuljetusten määrässä. Nämä erot selittyvät pitkälti pelaajien taitotasoerolla. Myös pelitapaerot ovat merkittäviä, koska yleisesti ottaen suomalaiset joukkueet pelaavat suoraviivaisemmin kuin kansainväliset huippujoukkueet. (Juntunen 2011, 13.)

Yue, Broich ja Mester (2014, 5 – 7) analysoivat yli 50 Saksan korkeimman sarjatasoisen ottelua. Analyysin tuloksena tärkein asia voittamisen kannalta on tehokkuus maalipaikoissa. Ottelun voittanut joukkue hyödynsi maalipaikkansa keskimäärin paremmin kuin hävinnyt joukkue. Kolme seuraavaksi tärkeintä asiaa olivat laukaisumäärät, syöttömäärät ja kosketukset palloon. Pelin kannalta näillä kolmella asialla on looginen syy-seuraus-suhde. Hyökkäävän joukkueen syöttäessä,

laukoessa ja saadessa kosketuksia palloon joutuu puolustava joukkue kuluttamaan energiaa puolustamiseen eikä jaksaa hyökätä tehokkaasti. Puolustava joukkue joutuu liikkumaan hyökkäävää joukkuetta enemmän, jotta he saavat tyhjät tilat pois ja pystyvät näin estämään hyökkäävän joukkueen pääsemisen maalipaikoille.

Suoraviivaisella pelaamisella saadaan useammin luotua maalipaikkoja kuin pallonhallinnan pelaamisella, koska nopeassa hyökkäyksessä puolustava joukkue ei ehdi organisoida puolustustaan. Viimeisimmät syötöt ennen laukausta ovat tärkeämpiä kuin pitkä syöttöketju, ja useasti maalipaikkoihin päästäänkin muutaman nopean eteenpäin menevän syötön jälkeen. Laukaisuyrityksissä on olennaista tehokkuuden kannalta paikka, josta laukaus lähtee. Mitä lähempää maalia laukaisu lähtee ja mitä kauempaa lähimmästä vastustajasta, sitä todennäköisemmin laukauksesta tulee maali. Läheltä maalia ja kaukana vastustajasta lähtenyt laukaisu on yleensä laadukkaampi kuin muut laukaisut, jonka takia ne ovat tehokkaimpia maalintekoon. (Yue ym. 2014, 8.)

Vuoden 2014 maailmanmestaruuskisoissa ottelut ratkesivat pieniin eroihin. Joukkueet olivat aina hyvin valmistautuneita ja valmentajat valveutuneita omasta pelisuunnitelmasta ja vastustajan pelitavasta. Valmistautumisen lisäksi joukkueilla oli laaja taso, jolloin myös vaihtopenkiltä pystyttiin tuomaan kentälle sisään peliä kehittäviä pelaajia. Ottelut ratkesivat useimmiten muutamaan virheeseen tai poikkeuksellisten pelaajien henkilökohtaisiin suorituksiin. Myös erikoistilanteet olivat isossa roolissa ja niistä tehtiin 11 prosenttia turnauksen kaikista maaleista. (FIFA 2014, 76.)

2.2 Lajin historia

Jalkapallon synnyinmaana pidetään Englantia. Kuitenkin jalkapallon eri muotoja, jossa kaksi joukkuetta ovat pelanneet vastakkain ja potkineet palloa maaliin, on pelattu jo ennen 1800-lukua. (Reilly, Lees, Davids & Murphy 1987, 19.) Ensimmäiset todisteet jalkapallon pelaamisesta löytyvät Kiinasta. Kiinalainen kirjailija Li Yu ylisti paikallista peliä, jonka säännöt muistuttavat paljon jalkapalloa. Li Yu eli

vuosina 50 – 130 jälkeen Kristuksen syntymän. Tämän jälkeenkin on paljon toisteita ja kirjoituksia jalkapallosta ennen ensimmäinen yhdistyksen perustamista. (Walvin 2000, 7 – 8.)

Ensimmäinen jalkapalloliitto perustettiin vuonna 1863 Englannissa, kun rugby ja jalkapallo jakautuivat erilleen. Alkukantainen jalkapallo oli organisoimattomampaa, väkivaltaisempaa ja spontaanimpaa kuin nykyään pelattava jalkapallo. Silloin jalkapalloa pelattiin kaduilla, teillä, aukioilla ja milloin missäkin. (FIFA 2016a.) Samana vuonna vakioitiin pallon koko ja paino, mutta muita sääntöjä ei juurikaan ollut. Potkiminen oli sallittua kuten lähes kaikki muukin. Sääntöjä kehitettiin lisää ja ne julkaistiin vuonna 1866. Tällöin muun muassa peliajaksi määritettiin 90 minuuttia. (FIFA 2016b.)

Ensimmäisen kerran jalkapallo oli olympialajina vuonna 1900 Pariisissa järjestetyissä olympialaisissa. Näiden olympialaisten jälkeen jalkapallo on jäänyt pelaamatta ainoastaan kerran, vuonna 1932 järjestetyissä Los Angelesin kisoissa. Ensimmäisissä olympialaisissa, joissa jalkapallo oli mukana, nähtiin ainoastaan seura- ja kaupunkijoukkueita. Ensimmäisen kerran maajoukkueiden kesken pelattiin vuonna 1908 Lontoossa. Vuodesta 1908 lähtien olympialaiset oli jalkapallomaailman tärkein kilpailu, mutta vuodesta 1930 lähtien järjestetyt maailmanmestaruuskisat ovat ajaneet arvostuksessa olympialaisten ohi. Suomi on osallistunut olympialaisiin jalkapallossa kolme kertaa. Parhaiten Suomi menestyi ensimmäisellä osallistumiskerralla vuonna 1912 Tukholmassa sijoittumalla neljänneksi. Näiden kisojen jälkeen Suomi osallistui vielä vuosina 1936 sekä isäntämaana 1952, mutta molemmat turnaukset päättyivät tappioon ensimmäisessä ottelussa. (Valo 2016.)

Jalkapallon maailmanmestaruuskilpailut järjestettiin ensimmäisen kerran vuonna 1930 Uruguayssa. Vuoden 1930 jälkeen kisat on jäänyt pitämättä kaksi kertaa, vuonna 1942 toinen maailmasota esti kisojen pitämisen ja toisen kerran vuonna 1946, koska moni maa kieltäytyi pelaamasta Saksaa ja Italiaa vastaan. Ensimmäisen kerran jalkapallon maailmanmestaruuskilpailuja pystyi seuraamaan tele-

visiosta vuonna 1954, ja nykyään kisat ovat yksi maailman seuratuimmista urheilutapahtumista. Maailmanmestaruuskilpailut on järjestetty 18 kertaa, ja Brasilia on ainoa maa, joka on osallistunut kaikkiin kisoihin. Brasilialla on myös eniten maailmanmestaruuksia, yhteensä viisi. Henkilökohtaisia maailmanmestaruuksia on eniten brasilialaisella Mario Jorge Zapallolla, joka on voittanut maailmanmestaruuden neljä kertaa, kaksi kertaa pelaajana ja kaksi kertaa valmentajana. (Historia 2010.)

2.3 Lajin levinneisyys

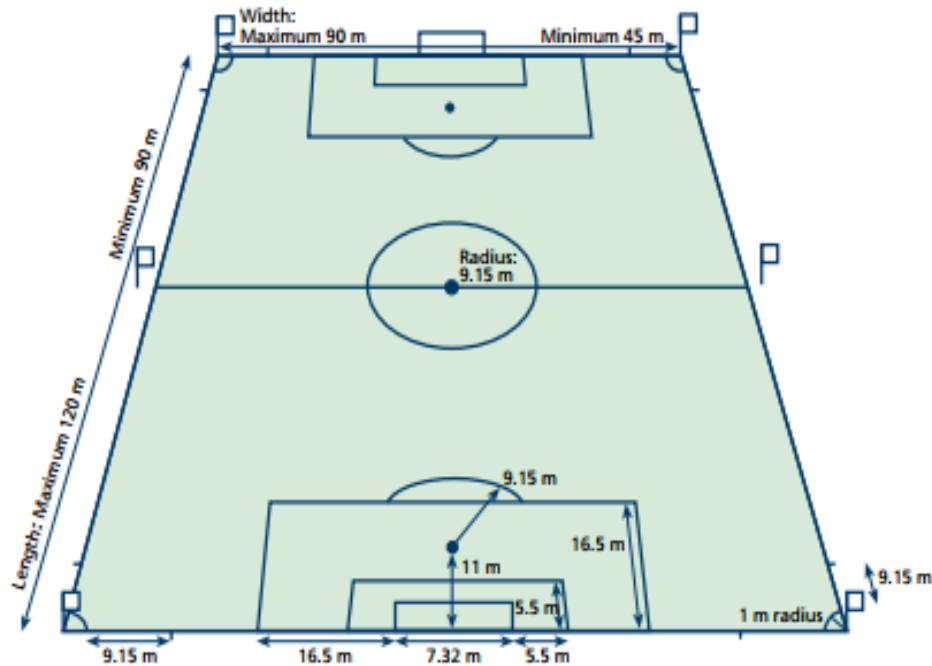
Jalkapallo on maailman suosituin urheilulaji, jossa kaksi joukkuetta pelaa vastakkain ja pyrkii tekemään maalin toisen joukkueen maaliin sekä estämään maalin päästämisen omaan maaliin (Forsman 2016, 3). Jalkapallo on vahvistanut asemaansa maailman pelatuimpana lajina. Vuonna 2006 maailmassa oli yhteensä 265 miljoonaa jalkapalloa pelaavaa ihmistä. Tuolloin eniten pelaajia oli Kiinassa, 26 miljoonaa, ja eniten rekisteröityneitä pelaajia Saksassa 6,3 miljoonaa. (Kunz 2007, 10 – 13.)

Suomessa rekisteröityneitä jalkapalloilijoita oli vuonna 2016 yli 130 000, joka oli uusi ennätys. Edelliseen vuoteen verrattuna vastaavaan ajankohtaan tämä tarkoitti noin kahdeksan prosentin kasvua. Rekisteröityjen harrastajien määrässä jalkapallo on Suomen selkeästi pelatuin pallopeti. (Suomen Palloliitto 2016.)

2.4 Pelikenttä ja varusteet

Virallisen jalkapallokentän (Kuvio 3.) tulee olla kansainvälisissä otteluissa vähintään 100 metriä ja maksimissaan 110 metriä pitkä. Leveyssuunnassa kentän tulee olla minimissään 64 metriä ja maksimissaan 75 metriä leveä. Kentän mitat ovat vapaammin määriteltävissä muissa kuin kansainvälisissä otteluissa. Maalit sijoitetaan molempien päätyrajojen keskelle, maali on 7,32 metriä leveä ja 2,44 metriä korkea. Rangaistusalue merkitään molempiin päihin 16,5 metrin päähän päätyrajasta, ja rangaistualueelle merkitään rangaistuspotkupaikka, joka on 11

metrin päässä maalin keskipisteestä. Ottelupallon tulee olla pyöreä ja tehty nahasta tai muusta sopivasta aineesta. Ympärysmitaltaan pallo on 68 – 70 senttimetriä ja painoltaan 410 – 450 grammaa. (FIFA 2015, 7 – 9; Suomen Palloliitto 2018a, 13 – 17.)



Kuvio 3. Jalkapallokentän mitat virallisissa kansainvälisissä otteluissa (FIFA 2015, 13)

Jalkapalloa voidaan pelata useilla eri alustoilla, mutta suosituimpia ovat luonnonnurmi ja koko ajan lisääntyvät tekonurmet. Luonnonnurmiin heikkous on, että niiden laatu vaihtelee paljon riippuen nurmen ominaisuuksista, käytöstä, kentän kohdasta ja ilmastosta. Tekonurmien vahvuus on, että nurmet ovat ominaisuuksiltaan tasaisempia eikä esimerkiksi vesisade vaikuta pelaamiseen yhtä paljon. (Baker 1990, 6.)

Jalkapallokenkien rakenteeseen on tullut merkittävä muutos ja erilaiset synteettiset materiaalit ovat yleistyneet. Aikaisemmin lähes kaikki jalkapallokentät olivat rakenteeltaan nahkaa. Yleensä kenkien leikkaus kulkee nilkan alapuolelta ja niiden pohja on kova, johon nappulat kiinnittyvät. Kenkien pidettävyyden vuoksi

kenkien sisällä on vaahtomuovirakenne. Muista varusteista pakolliset ovat säärisuojat, jotka suojaavat pelaajia vastustajan suoralta kontaktilta nilkkaan sekä sääreen. Säärisuojat ehkäisevät vammoja jakamalla iskun voimaa laajemmalle alueelle, joka lieventää iskuja huomattavasti. (Lees & Nolan 1998, 3.)

3 JALKAPALLOILIJAN FYYSISET VAATIMUKSET

3.1 Jalkapalloilijan liikkuminen pelissä

Jalkapalloilijan tulee hyvien teknisten ja taktisten taitojen lisäksi olla todella atleettinen menestyäkseen. Huipputasolla pelaaminen vaatii korkeaa aerobista kestävyyttä, kykyä toistaa korkean intensiteetin suorituksia, nopeutta sekä voimaa (Turner & Stewart 2014, 1.). Pelaajat liikkuvat pallon kanssa ja ilman käyttäen eri liikesuuntia ja nopeuksia. Liikkumisessa vaihtelee matka, tila, nopeus, suunta, käytetty tekniikka ja taktinen tavoite. (Luhtanen 1988, 356.)

Pelaajat liikkuvat otteluissa keskimäärin 10 – 11 kilometriä, mutta huippuarvot pyörivät 13 – 14 kilometrin välillä. Eniten pelissä liikkuvat (Taulukko 1.) keskikenttäpelaajat ja vähiten keskuspuolustajat. Kovissa otteluissa liikutaan enemmän kuin otteluissa heikkoja vastustajia vastaan. Otteluiden tempo on kovempi ensimmäisellä puoliajalla, jolloin pelaajat liikkuvat enemmän kuin toisella puoliajalla. (Dellal ym. 2011, 7; Di Salvo ym. 2010, 10.)

Taulukko 1. Pelaajien liikkuma kokonaismatka otteluissa (Lehto & Vääntinen 2010, 5)

TAULUKKO 1. Eri tutkimuksissa mitattu kenttäpelaajien ottelussa liikkuma kokonaismatka kaikkien pelaajien osalta ja pelipaikkakohtaisesti jaoteltuna. Luvut keskiarvoja±keskihajonta.

Tutkimus	Taso	Kaikki (m)	KP (m)	LP (m)	KK (m)	LK (m)	H (m)
Lago ym. 2010	Espanjan liiga		10491 ±496	11050 ±482	11320 ±610	11425 ±354	10686 ±714
Lago-Penas ym. 2009	Espanjan liiga	10943 ±935	10070 ±534	11056 ±534	11541 ±594	11659 ±935	10626 ±1242
Di Salvo ym. 2007	Espanjan liiga ja Mestarien Liiga	11393 ±1016	10627 ±893	11410 ±708	12027 ±625	11990 ±776	11254 ±894
Rampinini ym. 2007	Italian liiga	11019 ±331	9995 ±652	11233 ±664	11784* ±612		10233 ±677
Bradley ym. 2009	Englannin liiga	10714 ±991	9885 ±555	10710 ±589	11450 ±608	11535 ±933	10314 ±1175
Dupont ym. 2010	Skotlannin liiga	11049 ±982	9924 ±389	10762 ±573	11935 ±721	11742 ±696	11317 ±635
Keskiarvo**		11024	10165	11037	11655	11666	10737

MV=maalivahti, KP=keskuspuolustaja, LP=laitapuolustaja, KK=keskimmäinen keskikenttäpelaaja, LK=laitakeskikenttäpelaaja, H=hyökkääjä.

* Kaikkien keskikenttäpelaajien keskiarvo

**Keskiarvo laskettu taulukoista esitetyistä arvoista

Ranskan liigassa pelaajat liikkuivat keskimäärin 10 – 12 kilometriä. Ranskan liigan otteluissa pelaajat juoksivat täysivauhtisia juoksuja (>21 km/h), alle 590 metriä ottelua kohden. Keskimäärin yhden pallonkäsittelykerran aikana pelaaja koski palloon 1,9 – 2,2-kertaa ennen kuin liikutti pallon seuraavaan paikkaan. Syöttöjen onnistumisprosentti vaihteli 63 prosentista 78 prosenttiin. (Dellal, Wong, Moalla & Chamari 2010, 3.)

Jalkapallo-ottelun aikana pelaajat suorittavat noin 1300 erilaista liikettä ja muutos liikkumisen intensiteetissä tapahtuu 4 – 5 sekunnin välein. Suurin osa ottelun aikana tapahtuvasta liikkumisesta tapahtuu matalalla intensiteetillä. Korkean intensiteetin liikkeiden välillä on 35 – 60 sekunnin tauko. Maksimitehoiset suoritukset ovat kerrallaan noin kahden sekunnin mittaisia ja niitä suoritetaan ottelun aikana 30 – 40 kappaletta. Vaikka ottelun aikana suurin osa ajasta liikutaan matalalla intensiteetillä, on ottelun lopputuloksen kannalta merkittävimpiä korkean intensiteetin liikkumiset. (Andersson, Randers, Heiner-Moller, Krstrup & Mohr 2010, 4.)

Jalkapalloilijan optimaalisen fyysisen kunnon saavuttamiseksi tulisi ensin tietää kyseisen pelaajan pelipaikan optimaaliset fyysiset vaatimukset. Harjoittelun lähtökohtana tulee olla tieto mitä ja miksi harjoitellaan. Kun tiedetään mitä ja miksi halutaan kehittää, voidaan miettiä kuinka harjoitella. Erilaisten liikesuuntien, tehojen ja monipuolisuuden takia jalkapalloilijan fyysistä harjoittelua on vaikea optimoida. (Zatsiorsky & Kraemer 2006. 17 – 18.)

3.2 Voima

Jalkapallossa jalkojen voimaa tarvitaan potkaisemiseen, juoksemiseen ja pallon käsittelyyn. Kun hyökkääjä hyppää puskemaan tai maalivahti torjumaan palloa riippuu hypyn korkeus jalkojen lihasvoimasta. Jokaisen pelaajan lihasvoima tulee olla riittävällä tasolla, jotta pelin vaatimia taitoja korkealla tasolla pystytään suorittamaan. Plyometrisellä harjoittelulla on tutkitusti saatu hyviä tuloksia jalkapalloilijan lihasvoiman kehittymiseen. Plyometrinen harjoittelu kehittää voimatasoja,

juoksutekniikkaa sekä nopeuttaa jalan kosketusta alustaan. (Mohamed, Ali & Mo-hamad 2014, 1.)

Huippujalkapalloilijan erottaa hyvästä jalkapalloilijasta useasti voima ja nopeus. Huippujalkapalloilijoiden on todettu olevan merkittävästi parempia isometrisen voiman tuotossa, esikevennyshypyssä, polkuvoimassa ja nopeampia 10 metrin lyhyissä juoksussa kuin hyvät ja keskiverto pelaajat. Hyvien ja keskiverto jalkapalloilijoiden välillä ei ollut merkittäviä eroja vastaavissa voima- ja nopeustes-teissä. (Gissis ym. 2006, 8.)

Voima kasvaa saamalla käyttöön uusia motorisia yksiköitä, ja lisäämällä ole-massa olevien yksiköiden käskytystiheyttä sekä parantamalla niiden syttymisjär-jestystä (Mero, Kyröläinen & Häkkinen 2004, 47.). Jalkapallossa lajispesifinen voimaharjoittelu tarkoittaa erilaisten lihastyötapojen, liikemallien, -ratojen ja liik-kuvuuden huomiointia voimaharjoittelun toteutuksessa. Jotta harjoittelu olisi mah-dollisimman tehokasta, tulisi huomioida myös pelaajan pelipaikan vaatimukset (Taulukko 2). Ilman lajispesifisyyttä lihaskuntoharjoittelun siirtovaikutukset lajiin jäävät puutteellisiksi. (Verkohansky & Siff 2009, 136 – 137.)

Taulukko 2. Pelaajien liikesuunnat ottelun aikana (Lehto & Vääntinen 2010, 5)

TAULUKKO 10. Englannin Valioliigapelaajien eri liikesuuntien osuus kaikista liikkeistä (%). Tu-lokset keskiarvoja ± keskihajonta. Muokattu Bloomfieldin ym. (2007a) mukaan.

Liikesuunta	Kaikki	P	KK	H
Suoraan eteenpäin	48.7 ±9.2	45.3 ± 7.7	54.1 ± 7.5	46.9 ± 10.1
Suoraan taaksepäin	7.0 ±3.7	10.1 ± 3.5	5.2 ± 2.8	5.6 ± 2.7
Sivuttain vasemmalle	4.5 ±2.5	6.5 ± 2.9	3.4 ± 1.4	3.7 ± 1.6
Sivuttain oikealle	3.9 ±2.3	5.0 ± 3.0	3.2 ± 1.7	3.5 ± 1.6
Diagonaalisesti eteenpäin vas.	4.6 ±1.9	4.5 ± 2.2	4.9 ± 2.0	4.5 ± 1.7
Diagonaalisesti eteenpäin oik.	5.0 ±2.6	5.1 ± 2.9	4.4 ± 2.7	5.4 ± 2.2
Muu liikesuunta	5.7			
Ei liikesuuntaa	20.6 ±6.8	18.3 ± 7.0	18.8 ± 5.1	24.4 ± 6.6

P=puolustaja, KK=keskikenttäpelaaja, H=hyökkääjä

Maksimaalinen lihasvoima lihasta kasvattamalla ei ole olennaista jalkapalloilijalle, koska jalkapalloilijan tulee jaksaa liikkua 90 minuuttia. Tärkein tavoite voimaharjoittelussa on kehittää tehoa ja nopeutta. Kehittymistä tapahtuu, kun voimaharjoitukset ovat tarkkaan kohdistettuja ja toistomäärät pidetään pieninä, jolloin harjoituksiin saadaan tehoja. (Zatsiorsky & Kraemer 2006, 156.)

Tärkeimpiä jalkapalloilijan lihaksia ovat nelipäinen reisilihas, hamstringlihakset, kolmipäinen pohjelihas sekä lantion lähentäjälihakset. Nämä lihakset vaikuttavat kaikkiin jalkapalloilijan suorituksiin kuten juoksemiseen ja potkaisemiseen. Pelipaikkakohtaisesti on todettu, että maalivahdit ja puolustajat ovat useasti voimakkaampia kuin muiden pelipaikkojen pelaajat. (Shephard 1999, 10.) Nelipäisen reisilihaksen ja hamstringlihasten lihastasapainon on todettu olevan todella merkittävä tekijä loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn. Eturistisidevamma on yksi yleisimmistä jalkapalloilijoiden vammoista. Eturistisidevaivoja voi ennaltaehkäistä hyvällä lihastasapainolla ja voimalla, liikkuvuudella, kehonhallinnalla sekä vahvalla keskivartalolla. (Alerntorn-Geli ym. 2009, 1; Barber-Westin, Noves, Smith & Campbell 2009, 1.; Gilchrist ym. 2008, 1.) Lihasten tulisi toimia yhteistyössä ja voimaero ei saisi olla liian iso. Kokonaisvoima ja lantion liikkuvuus ovat myös tärkeitä tekijöitä vammojen ehkäisyyn. Useilla pelaajilla on todettu takareiden kiireys, joka on johtanut loukkaantumiseen. (Shephard 1999, 11 – 12.)

3.3 Nopeus

Täysivauhtisia juoksuja tulee pelin aikana vähän, mutta niiden suoritusten vaikutus ottelun lopputulokseen on merkityksellinen. Maksimaalisen spurtin kesto on keskimäärin noin kaksi sekuntia ja näitä maksimaalisia spurteja (Taulukko 3.) tulee ottelun aikana 30 – 40 kappaletta. Lisäksi pelipaikka vaikuttaa täysivauhtisten juoksujen määriin sekä yksittäisen juoksun pituuteen. Tulosten perusteella eniten täysivauhtisia juoksuja juoksevat laitakeskikenttäpelaajat ja vähiten keskuspuolustajat. (Di Salvo ym. 2010, 4.)

Taulukko 3. Pelaajien liikkumisen teho pelin aikana (Lehto & Vanttinen 2010, 10.)

TAULUKKO 4. Pelaajien liikemäärä eri liikekategorioissa (% kokonaisajasta), yhden liikkeen keskimääräinen kesto (s) ja liikkeiden lukumäärä (kpl) kussakin kategoriassa. Muokattu Mohrin ym. (2003) mukaan.

	Paikallaan	Kävelyä	Hölkää	Juoksua (matala intensiteetti)	Juoksua (keskitason intensiteetti)	Juoksua (korkea intensiteetti)	Maksimaalisesti	Takaperin
%	18.4–19.5	41.8–43.6	16.7–19.1	9.4–9.5	3.8–4.5	1.9–2.8	0.9–1.4	2.9–3.7
kesto (s)	7.1	6.4	3.1	2.7	2.3	2.2	2.0	2.7
kpl	163	379–398	316–321	185–198	60–73	49–69	26–39	60–73

Juoksunopeuteen vaikuttavia tekijöitä ovat jalan nopeus päkiäkosketuksesta pakarakosketukseen, askeleen pituus sekä kontaktiaika pintaan. Nämä tekijät ovat merkittäviä muuttujia sekä huippunopeuteen että 60 metrin juoksuun. Jalkapalloilijan nopeutta voidaan kehittää voimaharjoittelun lisäksi myös juoksutekniikka-harjoittelulla. (Bushnell & Hunter 2007, 1.)

Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että jalkojen lihasvoimalla on suora yhteys juoksunopeuteen. Takakyykyn yhden toiston maksimin on todistettu olevan verrattavissa yli viiden metrin spurttien nopeuteen 17 – 19-vuotiailla jalkapalloilijoilla. Shephardin (1999, 9) tutkimuksen mukaan kyky jatkuviin suunnanmuutoksiin lyhyillä matkoilla on tärkeä osa jalkapalloilijan nopeusominaisuuksia. Huippupelaajat juoksevat 30 metriä alle neljässä sekunnissa, mikä osoittaa kiihdyttämisen ja ketteryuden tärkeyttä. (Moir, Sanders, Button & Glaister 2007, 4.; Penaillo, Espildora, Jannas-Vela, Mujika & Zbinden-Foncea 2016, 1 – 2.)

Lipinska ja Szwarc (2016, 7 – 8) ovat tehneet tutkimuksen liikkumisnopeuden ja räjähtävän voiman merkityksestä 17-vuotiaan jalkapalloilijan motoriseen kehittymiseen. Tutkimuksesta kävi ilmi, että liikkumisnopeus ja alaraajojen räjähtävä voima ovat merkityksellisiä mittareita myös motoristen taitojen kannalta. Tutkimuksessa todettiin myös voiman ja nopeuden olevan merkittäviä tekijöitä yksi vastaan yksi pelaamisen kannalta. Hyvä yksi vastaan yksi pelaaminen mahdollistaa pelaamisen huipputasolla.

3.4 Kestävyys

Jalkapallo on nopeuskestävyyslaji, jossa toistetaan useita korkean intensiteetin suorituksia. Ottelun aikana keskisyke on noin 85 % maksimisykkeestä ja hapenkulutus 70 % maksimista. Pelaajat kokevat väsymystä ottelun aikana kolmessa eri vaiheessa: ottelun loppu puolella, raskaiden pelivaiheiden jälkeen sekä toisen jakson alussa, koska lihakset viilenevät tauolla. (Turner & Stewart 2014.)

Kestävyysharjoittelussa tulisi keskittyä lajille ominaiseen kykyyn toistaa korkean intensiteetin suorituksia lyhyellä palautuksella. Korkean intensiteetin intervalliharjoittelun on todettu kehittävän sekä aerobista että anaerobista kapasiteettiä. Kestävyyttä pystytään kehittämään lajinomaisesti pienpeleissä, säätelemällä pelaajamääriä, kentän kokoa ja muokkaamalla sääntöjä. Fyysisen kunnon lisäksi pienpeleissä voidaan kehittää teknisiä ja taktisia ominaisuuksia. (Turner & Stewart 2014.)

Fyysisen kunnon ja teknistaktisten ominaisuuksien kehittämiseen käytettäviä pienpelejä on tutkittu paljon. Pienpelien pelaajamäärät vaikuttavat pelaajien sykkeeseen ja pelien intensiteettiin. Valmentajan tulee osata määrittää kentän koko, säännöt ja pelaajamäärä suhteessa pelaajien tasoon, jotta pelinomainen fyysinen kunto kehittyy. Michailidis (2013, 1 – 2) toteaa tutkimuksessaan, että kaksi vastaan kaksi ja kolme vastaan kolme peleissä käytettävissä olevat neliöt pelaajaa kohden vaikuttavat sydämen sykkeeseen. Kun yhden pelaajan käytössä ovat neliöt pysyvät vakiona, mutta pelaajamäärä nousee, myös pelaajien syke nousee. Tästä johtopäätöksenä voidaan todeta, että kolme vastaan kolme harjoitus on fyysisesti kovempi kuin kaksi vastaan kaksi harjoitus, kun tila pelaajaa kohden pysyy vakiona.

Kestävyyttä testataan useimmiten Yo-Yo- testillä, koska sitä pidetään lajille ominaisimpana testinä. Siinä urheilija juoksee 20 metrin matkan tietyssä ajassa, kääntyy ympäri ja juoksee takaisin. Lähtöviivalla on viiden sekunnin palautus, jonka aikana kierretään merkki kahden ja puolen metrin päästä, jonka jälkeen tulee uusi spurtti. Vauhti kiihtyy asteittain, jolloin testataan kykyä toistaa korkean

intensiteetin suorituksia. Testin tulokset korreloivat tutkitusti maksimaalisen aerobisen kapasiteetin kanssa, joka vaikuttaa paljon jalkapalloilijan ottelusuoritukseen. (Wong ym. 2011, 3 – 5.)

4 PÄÄLLÄ PELAAMINEN JALKAPALLOSSA

4.1 Tekniikka

Tärkeää puskemisessa on pitää silmät auki, suu kiinni ja osumakohtana tulee olla otsa. Puskuliike lähtee polvien joustosta, niskan jännittämisestä ja selän ojentamisesta kaarelle taaksepäin. Voimakasta ylävartalon heilahdusta seuraa pusku loppuun asti, jolloin ajatuksena on puskea pallosta läpi. Lisää voimaa puskiija saa nostamalla käsiä ylös, jolloin kädet myös suojaavat puskijaa. Puskea voi seisaaltaan tai hypäten joko yhdellä tai kahdella jalalla. (Kristensen, Andersen & Sorensen 2004, 12 – 13; Viitanen & Paavola 2016, 2 – 3.) Yksittäinen kosketus palloon kestää ainoastaan noin 10 millisekuntia, joten tarkkuus ja ajoitus ovat puskun onnistumisen kannalta avainasemassa (Luhtanen 2015, 47).

Yleensä puskemista käytetään syöttämiseen joukkuekaverille, maalinteko yritykseen tai lentävän pallon purkamiseen oman maalin edustalla. Näiden lisäksi päällä on mahdollista ottaa pallo haltuun, mutta se vaatii äärimmäisen hyvää taitoa. (Luxbacher 2013, 70.) Puskeminen tapahtuu otsalla, koska kallon luut ovat vahvimpia ja otsan tasainen pinta helpottaa puskun suuntaamisessa. Otsalla puskiessa keskivartalosta tuleva voima kohdistuu palloon paremmin kuin päälle tai takaraivolla puskettaessa. Puskeminen vaatii räjähtävää lihasvoimaa, joka tuotetaan, kun puskiija saa selän kaarelle ja voimakkaan ylävartalon heilahduksen, jolloin suurin voima saadaan tuotettua keskivartalosta. Voimakkaasta ylävartalon heilahduksesta huolimatta myös niskalihasten täytyy olla jännittyneinä, jotta voima kohdistuu palloon. (Paoli, Bianco, Palma & Marcolin 2012, 1; Pullinen 2008, 9.) Tärkeää palloa puskettaessa on lukea pallon lentorata oikein, pään oikea-aikainen osuma palloon ja kiihtyvä pään liike palloon koskemishetkellä. (Babbs 2001, 1).

Luxbacherin (2013, 77) mukaan palloa voi puskea kolmella eri tyylillä. Yleisin on hyppypusku, jossa hypätään yhdellä tai kahdella jalalla ilmaan ja pusketaan palloa haluttuun tavoitteeseen. Toinen tekniikka on syöksypusku, jossa puskiija syöksyy eteenpäin, puskee palloa otsallaan ja tulee maahan käsiensä varaan.

Tätä tekniikkaa käytetään yleensä matalien keskitysten viimeistelyyn tai purkamiseen. Kolmas tekniikka on jatkopusku, jossa pelaaja jatkaa palloa samaan suuntaan kuin mihin pallo on menossa. Pelaaja osuu vain vähän pallon alaosaan, jolloin pallo nousee vähän, mutta suunta pysyy samana. Tätä käyttävät useasti hyökkääjät, jotka jatkavat pallon toiselle hyökkääjälle, joka juoksee puolustuslinjan taakse.

4.2 Aikaisempia tutkimuksia

Veikkausliigassa annettiin keskimäärin 427 syöttöä/joukkue/ottelu, onnistumisprosentin ollessa 84 prosenttia. Päällä näistä syötöistä annettiin kolme prosenttia onnistumisprosentin ollessa 65 prosenttia. Alle 17-vuotiaiden SM-sarjaotteluissa annettiin keskimäärin 373 syöttöä/joukkue/ottelu ja onnistumisprosentti oli kokonaisuudessaan 77 prosenttia. Päällä näistä syötöistä annettiin kuusi prosenttia onnistumisprosentin ollessa 48 prosenttia. Molempia tuloksia verrattaessa vastaaviin kansainvälisiin otteluihin huomattiin, että Suomessa syötetään vähemmän ja heikommalla prosentilla. Isoin ero on puolustajien ja keskikenttä pelaajien syöttömäärissä. Syy tähän on suomalaisten pelaama suoraviivaisempi pelityyli sekä heikompi taitotaso. (Vänttinen ym. 2012, 21 – 23.)

McLeod, Reed, Gilson ja Glennerster (2008, 2 – 7) ovat tutkineet liikkumisen vaikutuksia puskun onnistumiseen. Pallot tulivat eri kulmista ja eri nopeuksilla, jolloin pelaajat joutuivat arvioimaan pallon lentoradan ja puskemaan sen jälkeen. Tutkimuksissa kävi ilmi, että pelaajat onnistuivat puskuissaan paremmin pallon lentäessä heidän yli, jolloin pelaaja joutui liikkumaan taaksepäin kuin liikuttaessa eteenpäin palloa vastaan. Kokeessa merkittäväksi todettiin pallon lähtöpaikka. Lentorata helpompi lukea pallon lähtiessä kaukaa. Läheltä tulevat pallot aiheuttivat ongelmia, koska reagointiaikaa oli vähemmän. Puskeminen sivuttaisliikkeestä oli huomattavasti helpompaa kuin puskeminen eteen- ja taaksepäin liikkeessä. Tässä tutkimuksessa merkittäväksi huomattiin pallon nopeus, koska 72 epäonnistuneesta suorituksesta 62 tuli nopeimmasta pallotykistä, yhdeksän normaalia ja vain yksi epäonnistuminen hitaasta pallotykistä tulleeeseen palloon. Merkittäväksi ei koettu kummalle puolelle pallo tulee. (McLeod ym. 2008, 2–7.)

Eniten päällä pelaamisesta on tutkittu sen vaikutuksista aivoihin. Yhdessä tutkimuksessa todettiin, että pallon puskeminen 15 kertaa 20 – 25 minuutissa nostaa nerve growth factoreiden (NGF) sekä brain-derived neurotrophic factoreiden (BDNF) tasoja, joiden tehtävänä on suojata aivoja. Suoja-aineiden lisääntyminen tutkimuksen mukaan johtuu aivojen mikrotraumoista. (Bamac ym. 2011, 1.) Toisessa tutkimuksessa tutkittiin niskan voimakkuuden vaikutuksia osuman kovuuteen puskettaessa. Tutkimuksissa todettiin, että mitä voimakkaampi niska on sitä kevyemmän osuman pää saa. Tutkimuksessa puskettiin saman verran palloja kuin edellisessä tutkimuksessa, mutta mitään neurokognitiivisia vaikutuksia ei löydetty. Tärkeä osa turvallista päällä pelaamista on vahvistaa niskaa, joka ennaltaehkäisee ja estää päävammojen syntymistä. (Gutierrez, Conte & Lightbourne 2014, 1.) Molemmissa tutkimuksissa tulee ottaa huomioon, että palloa puskettiin yhdellä kerralla normaalia enemmän. Tutkimukset eivät todistaneet pitkäaikaisvaikutuksia, mutta eivät myöskään kumonneet jatkuvan päällä pelaamisen vaaroja.

5 VIDEOANALYYSI

Ensimmäiset käsin tehdyt pelianalyysit ovat 1970-luvulta, joten jalkapalloa on tutkittu eri näkökulmista yli 40 vuotta. Ensimmäisissä analyyseissa käytettiin erilaisia symboleja ja koodeja pelianalyysin tekemiseen. Ensimmäiset tietokonepohjaiset sovellukset analyyksien tekemiseen tulivat 1980-luvulla, jolloin tiedon jatkokäsittely nopeutui, mutta ongelmana oli tietokoneiden kapasiteetti. Näissä ensimmäisissä tietokoneella tehdyissä analyyseissa tarkkailtiin reaaliaikaisesti yhtä pelaajaa, josta kerättiin dataa. Nykyään kaikki huippujoukkueet käyttävät pelianalyysia harjoittelun ja pelaamisen kehittämiseen. Esimerkiksi Valioliiga joukkueet käyttävät ProZone-ohjelmaa pelien analysointiin, josta he saavat kaiken tarvittavan datan pelistä. Suomessa KIHU on kehittänyt oman pelianalyysiohjelman myös jalkapalloon. (Häyrinen 2008, 2 – 7.)

5.1 Pelianalyysimallit ja pelianalyysisovellukset

Pelianalyysimalleja on olemassa useita erilaisia ja niitä voidaan käyttää useisiin eri tarkoituksiin. Pelianalyysilla tutkitaan muun muassa teknisiä puolustus- ja hyökkäystapahtumia. Perinteisiä tutkimusten muuttujia ovat katkot, riistot, haltuunotot, kuljetukset, syötöt, laukaukset, puskut ja useat muut muuttujat. Esimerkiksi maalitilanneanalyysissa tarkastellaan pelkästään hyökkäyspelaamista, jotka päättyvät maalintekotilanteeseen tai murtautumiseen hyökkäysalueella, josta maalitilanne olisi voinut syntyä. Maalitilanteen voi estää epäonnistunut viimeinen syöttö tai harhautus, mutta maalitilanneanalyysin mukaan maalinteko oli mahdollista. Olipa tarkasteltava kohde mikä tahansa, tapahtuu analysointi katsomalla peli sekunti sekunnilta pelivideolta ja koodaamalla tapahtumat tilanteeseen sopivan pelianalyysimallin mukaisesti. (Vänttinen ym. 2012, 5.)

Analyyseja saa numeerisena sekä graafisena, pelaaja- tai joukkuekohtaisesti tarpeiden mukaan. Analyyseja voi verrata muun muassa puoliaikojen tai otteluiden välillä tai kausiyhteenvetona, tavoitteen mukaan. Pelaajille pelianalyysit kuvaavat todella hyvin pelin vaatimuksia. Pelaajan taidoista voidaan mitata analyyksien avulla muun muassa syöttämistä, haltuunottoa, kuljettamista, laukomista ja

päällä pelaamista. Valmentajat ja pelaajat saavat luotettavaa ja objektiivista tietoa pelissä tapahtuvista asioista. (Häyrinen 2008, 7 – 8; Luhtanen 2015, 16.)

Analysointiin on tehty useita erilaisia sovelluksia kuten Dartfish, Quintic, Silicon Coach ja Longomatch (Valleala 2013, 28). On olemassa kolme tapaa tehdä videoanalyyskejä. Ensimmäisessä tavassa muuttujat pysyvät vakiona, ja tutkittava kohde ei muutu. Toinen tapa on tehdä monimuuttuja-analyysi, jossa tutkittava konteksti muuttuu. Kolmas tapa on tehdä analyysin analyysi, jolloin analyysi itsessään on tarkastelun kohteena. (Clemente, Couceire, Martins & Mendes 2015, 1 – 2.) Tässä tutkimuksessa käytetään ensimmäisen tavan analyysia. Muuttujat pysyvät vakiona ja eri otteluiden samoja tapahtumia analysoidaan, joita verrataan keskenään.

Pelianalyysissä voidaan analysoida myös yksittäisen pelaajan tuloksia ja ominaisuuksia, joista tehdään monimuuttuja-analyyskejä. Monimuuttuja-analyysseilla voidaan muun muassa mallintaa mitkä pelaajan ominaisuudet ovat merkittäviä pelissä onnistumisen tekijöitä. Monimuuttuja-analyysinä käytetään esimerkiksi korrelatioanalyysi, jolla selitetään kahden muuttujan välistä yhteyttä. (Luhtanen 2015, 6.)

5.2 Pelianalyysin käyttäminen

Pelianalyysin tavoite on selkeyttää numeraalisesti joukkueen tapaa pelata ja selvittää onnistumista halutussa pelitavassa. Pelianalyyskejä voidaan käyttää myös vastustajan tarkkailuun, mikä auttaa peliin valmistautumisessa. Pelianalyysien avulla voidaan tunnistaa omat sekä vastustajan heikkoudet ja vahvuudet. (Grehaigne, Mahut & Fernandez 2001, 10; Valleala 2013, 30 – 33.) Harjoittelun ja pelaamisen tehokkuutta on mahdollista kehittää tehtyjen analyysien pohjalta luotettavasti. Pelaajien keskittyminen harjoituksissa ja otteluissa helpottuu, kun kehittymistä vaativia ominaisuuksia pystytään tarkasti valitsemaan. Halutun ominaisuuden kehittymistä pystyy seuraamaan vertailemalla suorituksia eri otteluissa luotettavasti. (Häyrinen 2008, 8 – 9.)

Kokeneimman ja pätevimmän valmentajankaan silmät eivät riitä havaitsemaan kaikkia pelin kannalta kriittisiä hetkiä ja tämän takia palautteen antaminen voi olla vajavaista (Lehto 2015, 1 – 2). Otteluvideota on hyvä käyttää apuvälineenä palautteen annossa otteluiden jälkeen. Otteluvideo voi olla liian pitkä sellaisenaan katsottavaksi ja pelaajien voi olla vaikea löytää itsekseen oleellinen, mutta videokoosteiden avulla pelaajien ymmärrystä voidaan lisätä. Videokoosteissa tulisi yhdistyä pelitavan keskeiset asiat, pelianalyysin tuloksen ja tarkkailtavan ottelun tärkeimmät osat. Oikein käytettynä videokooste on loistava työkalu ottelua edeltävään sekä seuraavaan palaveriin. Sen avulla tehostetaan harjoittelua ja suunnitellaan sopivaa taktiikkaa ja avainasioita seuraavaan otteluun. (Häyrinen 2008, 10 – 13; McGarry, O'Donoghue & Sampaio 2013, 3.)

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

6.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat

Tutkimuksen tarkoitus on selvittää, kuinka paljon erilaisia päällä pelaamisen suorituksia jalkapallo-ottelussa tulee. Tutkimuksessa käytetään neljää eri vakio muutujaa, jotka ovat päällä pelaamisen tarkoituksia. Nämä muuttujat ovat syöttäminen, maalinteko, purkaminen ja kaksinkamppailu. Tarkoituksena on tutkia, kuinka paljon milläkin pelipaikalla päällä pelaamisen suorituksia tulee. Olettamuksena ennen tutkimusta on, että eniten päällä pelaamisen suorituksia tulee keskuspuolustajille. Tutkimuksella kerätään dataa kolmen eri tason otteluissa, joita ovat Suomen miesten maajoukkueen (A-maajoukkue) maaottelut, Veikkausliiga sekä Suomen alle 19-vuotiaiden poikien (U19) maaottelut. Jokaiselta tasolta katsotaan kahdeksan ottelua, jotka ovat pelattu vuonna 2017.

Tutkimuksessani pyrin löytämään vastauksia seuraaviin tutkimusongelmiin:

- 1) Kuinka paljon määrällisesti jalkapallo-ottelussa pelataan päällä?
 - a. Kuinka paljon eri pelipaikoilla tulee pääpeli suorituksia?
 - b. Kuinka paljon eri tarkoituksen päällä pelaamisen suorituksia tulee?
- 2) Kuinka paljon määrällisesti jokaisella tavalla pelataan päällä ja mikä on pääpeli suoritusten seuraus?
 - a. Mikä on pääpeli suoritusten seuraus määrällisesti mitattuna?
 - b. Kuinka paljon määrällisesti päällä pelataan jalat maassa, hyppäämällä yhdellä jalalla ja hyppäämällä kahdella jalalla?

Tutkimuksen tavoitteena on saada tietoa päällä pelaamisen avainasioista ja laatu-tekijöistä. Lisätiedon avulla voidaan tehdä harjoitussuunnitelmia ja ohjelmoida päällä pelaaminen osaksi suomalaisten pelaajien pelaajakehitysprosessia. Tutkimuksen tavoitteena on lisätä suomalaisten valmentajien tietoutta ja osaamista,

jotta tulevaisuudessa suomalaiset pelaajat olisivat entistä parempia pelaamaan päällä.

6.2 Tutkimusmenetelmät

Toteutin tutkimukseni määrällisenä eli kvantitatiivisena tutkimuksena. Määrällisille tutkimuksille tyypilliseen tapaan tarkastelin tietoa numeraalisesti. Käsittelin ja kuvailin muuttujia numeroiden avulla sekä ryhmittelin mittaustulokset numeraaliseen muotoon taulukoissa. (Vilka 2014, 13 – 15.) Mittaamisessa käytin yksinkertaisia laskentoja, jotka sain katsomalla ottelut videolta sekunti sekunnilta. Analyysin tekoon käytin Longomatch-sovellusta, johon merkitsin jokaisen pääpeli suorituksen ennalta määriteltujen muuttujien mukaan. Tässä tapauksessa mittaaminen oli ihmisiin liittyvien tekojen mittaamista, mitkä merkittiin mitta-asteikolle (Taulukko 4). Longomatch-sovellukseen tein tutkimukseen soveltuvan pohjan, jonka avulla pystyin määrittelemään puskun tarkoituksen, tavan pelata sekä seurauksen mihin pallo päättyy. Sovelluksen avulla pystyin laskemaan erilaiset pääpelisuoritukset, joista kokosin tilastot Excel-tilaukoihin ottelu ja taso kerrallaan. (Vilpas 2015, 9.)

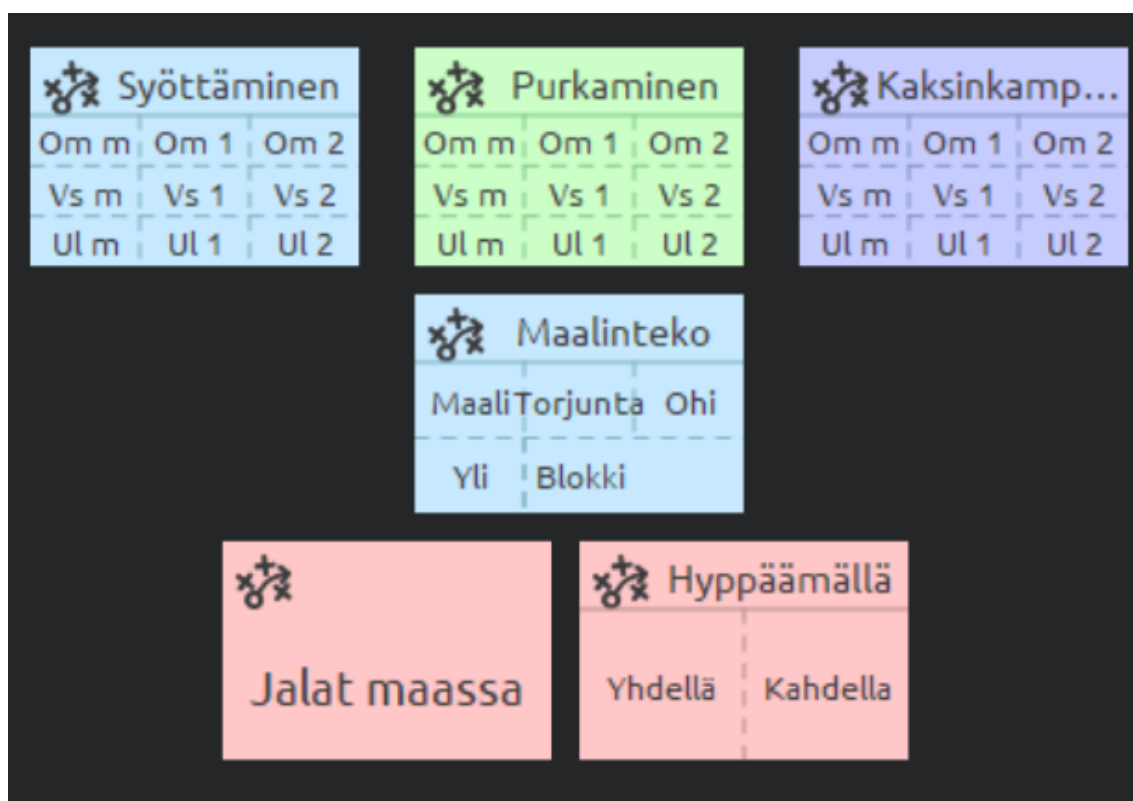
Taulukko 4. Muuttujien määritelmät

<i>Muuttuja</i>	<i>Määritelmä</i>
<i>Syöttäminen</i>	Puskulla on selvä kohde, jolle pallo pyritään pelaamaan
<i>Purkaminen</i>	Syötön tai keskityksen katkaiseminen, ei selvää kohdetta kenelle tarkoitettu
<i>Kaksinkamppailu</i>	Molemmista joukkueista vähintään yksi pelaaja pyrkii voittamaan korkean pallon, palloa puskenneelle pelaajalle suoritus
<i>Maalinteko</i>	Pusku menee maalin suuntaan

Opinnäytetyön analysointi- ja pohdintavaiheessa käytin hyödyksi vertailevan tutkimuksen menetelmiä. Vertailin pelipaikkakohtaisia eroja päällä pelaamisen suoritustilastissa ja eroavaisuuksia tasojen sekä ryhmien välillä. Tuloksista pyrittiin löytämään poikkeukset ja säännönmukaisuudet. (Luoma 2006.)

6.3 Tutkimuksen toteutustapa ja aineiston keruu

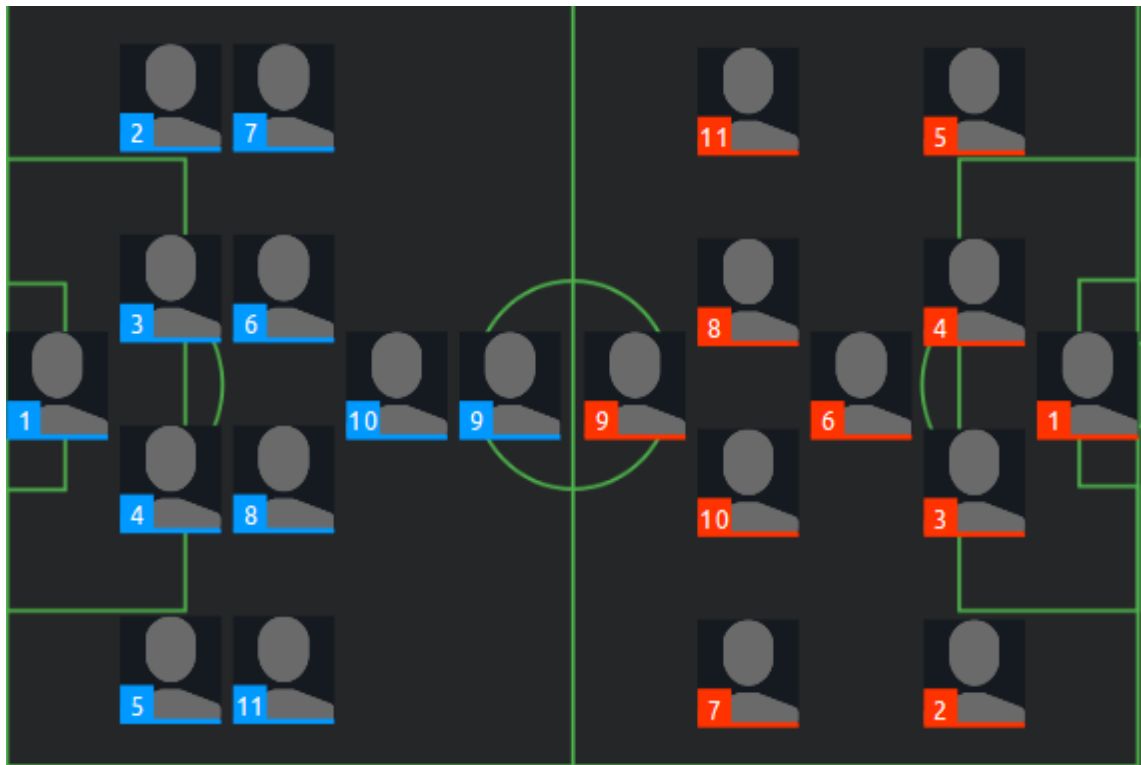
Rajasin pääpelin muuttujat purkamiseen, syöttämiseen, kaksinkamppailuihin ja maalintekoyrityksiin. Erottelin tilanteet, joissa pelaaja puskee jalat maassa, hyppää yhdellä tai kahdella jalalla palloon. Syötöissä, purkamisissa ja kaksinkamppailuissa määritettiin lopputulos omalle joukkueelle, vastustajalle sekä ulos menneet suoritukset. Maalintekoyritykset määriteltiin maaliin, torjuntaan, ohi, yli tai blokkiin (Kuvio 4.) päätyneinä suorituksina. Rajaamalla muuttujat tarkaksi helpotin pelien analysointivaihetta.



Kuvio 4. Muuttujat Longomatchiin koodattuna

Päällä pelaamisen merkittävyyden tutkimiseen eri pelipaikoilla määritin pelipaikat (Kuvio 5.) numeroittain. Puolustuslinja vasemmalta oikealle olivat numerot 2 – 5, keskikentän keskustan pelaajat olivat tutkimuksessa numerot 6 ja 8, joista 6 vasen keskikentän keskustan pelaaja tai alempi keskikentän keskustan pelaaja, riippuen joukkueen ryhmytyksestä. Numero 8 oli keskikentän keskustan oikeanpuolen pelaaja joko toisena alempana keskikenttänä tai ylempänä keskikenttänä.

Keskikentän vasemman laitapelaajan numero oli 7 ja oikean laidan pelaajan 11. Pelaaja numero 9 oli hyökkääjä ja numero 10 toinen hyökkääjä tai hyökkäävä keskikenttäpelaaja, riippuen joukkueen pelitavasta.



Kuvio 5. Pelipaikat Longomatchiin koodattuna

Muuttujien rajaamisen jälkeen valitsin analysoitavat tasot. Valitsin tasot, joilta saa vertailukohtia aikuisten ja poikien sekä eri pelipaikkojen välillä. Etsimällä vertailukohtia selvitimme päällä pelaamisen merkittävyyttä eri tasoilla. Veikkausliiga oli yhtenä kolmesta sarjasta, jota käytin aineistonkeruuni. Veikkausliigalla on Palloliiton kanssa järjestämissopimus, jonka mukaan se hallinnoi Suomessa miesten jalkapallon korkeinta sarjaa. (Veikkausliiga 2017.) Veikkausliigan otteluvideot ovat Iltasanomien televisiokuvaa. Toinen taso oli alle 19-vuotiaiden poikien maaottelut. Kyseinen ikäluokka valikoitui tutkimuksen kohteeksi, koska kyseinen joukkue valmistautuu alle 19-vuotiaiden Euroopan mestaruus kisoihin, jotka pelataan Suomessa Seinäjoella ja Vaasassa 16.-29.7.2018 (Suomen Palloliitto 2018b). Kolmas tutkittava taso oli Suomen miesten maajoukkueen karsintaottelut vuoden 2020 Euroopan Mestaruus kisoihin. Jokaiselta tasolta valitsin kahdeksan ottelua vuodelta 2017.

Jokainen puskusuoritus analysoitiin yksittäisenä suorituksena. Longomatchista tiedot koottiin Excel-tauluktoon. Kaikki tiedot yhdestä pelistä koottiin yhteen taulukkoon ja jokaiselle pelille oli oma taulukko. Lopuksi ottelut kasattiin tason omaksi taulukoksi, josta pystyi tutkimaan tason vaatimuksia ja päällä pelaamisen ominaispiirteitä.

Tehdyn tutkimuksen jälkeen sain selkeät tulokset päällä pelaamisen määristä. Näiden pohjalta oli helppo lähteä vastaamaan tutkimusongelmiin.

7 TULOKSET

7.1 Päällä pelaamisen suoritusten määrät eri pelipaikoilla

Tutkimuksella pystyttiin todentamaan hypoteesi päällä pelaamisen merkittävydestä eri pelipaikoilla. Hypoteesina oli, että merkittävintä päällä pelaaminen on keskuspuolustajille ja kaikille tutkimuksen kohteina olleille tasoille oli yhteneväistä, että eniten pääpelisuorituksia tuli keskuspuolustajille. Taulukkoon keskuspuolustajat ovat merkitty numeroilla 3 ja 4. Keskuspuolustajille tuli peleissä paljon pääpelisuorituksia (Taulukko 5.), koska vastustajat pyrkivät pääsemään puolustajien selustaan useasti maalintekoon. Helpoin tapa yrittää päästä vastustajien selustaan oli pelata pitkä syöttö puolustajien yli, joita ennen kaikkea keskuspuolustajat usein katkaisivat päällä. Toinen syy keskuspuolustajien isoon päällä pelaamisen määrään oli joukkueiden halu siirtää paine vastustajan päähän ja yksinkertaisin tapa oli syöttää pitkä korkea pallo, joista tuli paljon päällä pelaamisen suorituksia keskuspuolustajille.

Toiseksi merkittävintä päällä pelaaminen oli laitapuolustajille, pelipaikat 2 ja 5. Laitapuolustajien suuret päällä pelaamisen määrät johtuivat samoista tekijöistä kuin keskuspuolustajien. Ero laitapuolustajien ja keskuspuolustajien määrästä johtui syöttöjen vaarallisuudesta. Syöttö puolustuslinjan taakse onnistuessaan keskelle oli vaarallisempi kuin vastaava syöttö laitaan.

Kolmanneksi merkittävintä päällä pelaaminen oli keskushyökkääjän pelipaikalla, eli pelipaikalla numero 9. Yleensä pallollisen joukkueen pyrkiessä siirtämään paine vastustajan päähän heidän kohdepelaajana toimi keskushyökkääjä. Keskushyökkääjän tehtävänä oli syöttää ja voittaa kaksinkamppailu palloja omalle joukkueelle, jotta oma joukkue pääsi jatkamaan hyökkäystä mahdollisimman hyvästä paikasta. Vertaillen keskikentän pelipaikkoja keskellä ja laidassa, pystyi toteamaan, että enemmän pääpelisuorituksia tulee keskimmaisille keskikenttä pelaajille, numeroille 6 ja 8. Keskikentän laitapelaajille, numerot 7 ja 11, pääpeli suorituksia tuli vähemmän. Tutkimuksen mukaan vähiten merkittävää päällä pelaamisen taito oli pelipaikalle numero 10.

Taulukko 5. Päällä pelaamisen suoritukset pelipaikoittain.

Peli- paikka	U19 SU	U19 VS	VL K	VL V	A-M SU	A-M VS	Yh- teensä
2	40	30	41	42	31	41	225
3	43	40	62	61	63	57	326
4	24	48	47	43	81	65	308
5	23	30	37	35	39	44	208
6	20	18	23	31	30	41	163
7	15	9	18	23	25	29	119
8	22	25	27	17	38	32	161
9	11	28	24	36	40	52	191
10	12	14	18	19	24	21	108
11	8	22	25	15	28	16	114
Yhteensä	218	264	322	322	399	398	1923

n = Päällä pelaamisen suoritukset kahdeksassa ottelussa/ryhmä, VL = Veikkausliiga, K = Koti, V = Vieras, A-M = A-maajoukkue.

Taulukkojen tarkemmalla tarkastelulla löytyi muutamia poikkeamia, kuten Suomen U19-maajoukkueen (U19 SU) keskushyökkääjän vähäinen pääpeli suoritusten määrä. Suomen hyökkääjä pelasi päällä ainoastaan 11 kertaa kahdeksassa ottelussa. Ero oli merkittävä verrattuna esimerkiksi saman tason vastustajan vastaavan pelipaikan pelaajaan (28), ero oli yli 2,5-kertainen. Eroa ei voinut selittää, että Suomi pelaisi enemmän maata pitkin, koska taulukkoa tarkastellessa huomasi, että vastustajan keskuspuolustajilla oli yhteensä enemmän pääpeli suorituksia kuin Suomen keskuspuolustajilla. Joko Suomen U19-maajoukkue pelaajien syöttämät syötöt ilmassa olivat huonoja ja menivät ohi kohdepelaajasta tai suomalaiset hyökkääjät olivat vastustajan vastaavia pelaajia huonompia pelaamaan päällä.

Veikkausliigasta merkittäviä poikkeamia ei löytynyt, vaikka kotijoukkueella ja vierasjoukkueella voisi poikkeamia tulla. Toinen merkittävä poikkeama löytyi Suo-

men A-maajoukkueen peleistä, koska sekä Suomen että vastustajien määrällisesti toiseksi eniten päällä pelannut pelipaikka oli keskushyökkääjä ennen laita-puolustajia.

7.2 Päällä pelaamisen suoritusmäärät eri tarkoituksilla

Tarkastellessa päällä pelaamisen tarkoituksia, merkittävin päällä pelaamisen tekninen suoritus (Taulukko 6.) oli syöttäminen. Tutkimuksen mukaan jokaisella tasolla eniten päällä pelaamisen suorituksia tuli syöttäessä. Syöttöjen osuus kaikista analysoiduista pääpeli suorituksista oli 36,0 prosenttia. Poikkeus määrällisessä merkittävyudessa oli Suomen A-maajoukkueen ja Suomen U19-maajoukkueen vastustajan otteluissa, mutta koko tasot huomioiden syöttämisen suorituksia tuli eniten näillä molemmilla tasoilla. Päällä syöttämisen merkittävyys kasvoi mitä korkeammalle tasolle mentiin. Syöttämisen prosentuaalinen osuus U19-maajoukkueen tasolla oli 33,6 prosenttia, Veikkausliigassa 36,1 prosenttia ja kansainvälisissä maaotteluissa 37,4 prosenttia.

Toiseksi merkittävin päällä pelaamisen taito tutkimuksen mukaan oli riippuvainen tarkasteltavasta tasosta ja ryhmästä. U19-maajoukkueen ja Veikkausliigan otteluissa tuli määrällisesti enemmän kaksinkamppailuja, riippumatta tarkasteltavasta joukkueesta. Suomen A-maajoukkueen otteluissa tapahtui enemmän vaihtelua, Suomen maajoukkueen pelaajille tuli enemmän purkamisen suorituksia ja Suomen maajoukkueen vastustajille tuli enemmän kaksinkamppailuja. Yksi selittävä tekijä oli Suomen A-maajoukkueen vastustajien syöttömäärät, joita oli huomattavasti enemmän kuin Suomen A-maajoukkueella. Joko vastustajalla oli enemmän rohkeutta ja taitoa syöttää tai Suomen paine pääpeli suorituksen tekemään pelaajaan oli heikompi, jolloin syöttäminen oli helpompaa.

Taulukko 6. Päällä pelaamisen määrät eri tarkoituksilla

	Syö- töt	Purka- miset	Kaksin- kamppailut	Maa- linteko	Yh- teensä
<i>U19 Suomi</i>	77	59	71	11	218
<i>U19 Vastustaja</i>	85	75	89	15	264
<i>Veikkausliiga koti</i>	112	98	107	5	322
<i>Veikkausliiga vieras</i>	121	91	91	19	322
<i>A-maajoukkue Suomi</i>	135	146	104	14	399
<i>A-maajoukkue vastustaja</i>	163	98	125	12	398
<i>Yhteensä</i>	693	567	587	76	1923

Jokaisella tasolla selkeästi vähiten tuli maalintekosuorituksia ja niiden määrällinen merkittävyys oli hyvin pieni. Maalintekoa päällä tulisi kuitenkin harjoitella, koska maalipaikkoja otteluissa tulee vähän ja nämä tilanteet kuten muutkin maalintekotilanteet tulisi pystyä käyttämään tehokkaasti.

7.3 Eri tarkoituksilla puskettujen pallojen seuraus

Syöttäminen (Taulukko 7.) oli eniten käytetty tekniikka päällä pelaamisesta. Jokaisella tasolla ja jokaisella analysoidulla ryhmällä suurin osa päällä annetuista syötöistä meni omille. Prosentuaalinen osuus omille menneistä nousee selkeästi tason noustessa. Suomen U19-maajoukkue syötti päällä huonoiten ja paras päällä syöttävä ryhmä oli Suomen A-maajoukkueen vastustajat. Tästä pystyi päättämään, että kansainvälisissä maaotteluissa pelaavat pelaajat olivat parempia syöttämään päällä kuin pelaajat Veikkausliigassa ja U19-maaotteluissa.

Tutkimuksen mukaan Suomen A-maajoukkueen sekä U19-maajoukkueen pelaajat syöttivät päällään vastustajiaan huonommin. Suomen A-maajoukkue syötti vastustajalle 30,4 prosenttia ja vastustajat 27,6 prosenttia kaikista syötöistä. Havainto tuki väitettä suomalaisten pelaajien heikosta pääpeli osaamisesta. Veikkausliiga erottui päällä pelatuissa syötöissä ulos päätyneiden pallojen osalta. Prosentuaalisesti Veikkausliigassa syötöt (8,1 %) menivät selkeästi enemmän ulos kuin A-maaotteluissa, 4,3 prosenttia ja U19-maaotteluissa 3,7 prosenttia.

Taulukko 7. Syöttöjen seuraus eri tasoilla

	Omille	Vastustajalle	Ulos	Yhteensä
<i>U19 Suomi</i>	43	31	3	77
<i>U19 Vastustaja</i>	51	31	3	85
<i>Veikkausliiga koti</i>	69	33	10	112
<i>Veikkausliiga vieras</i>	69	43	9	121
<i>A-maajoukkue Suomi</i>	90	41	4	135
<i>A-maajoukkue vastustaja</i>	109	45	9	163
<i>Yhteensä</i>	431	224	38	693

Jokaiselle tasolle oli yhteneväistä, että päällä tehdyistä purkamisista (Taulukko 8.) eniten prosentuaalisesti päättyi vastustajalle. Tehokkaimmin omalle joukkueelle purki Suomen A-maajoukkueen vastustajat, kun omalle joukkueelle päättyi 38,8 prosenttia ja vastustajalle puruista päättyi 50 prosenttia. Verrattaessa Suomen A-maajoukkueeseen ero oli selvä, Suomen A-maajoukkueen puruissa pallo päättyi omille 39 kertaa (26,7 prosenttia) ja vastustajalle 86 kertaa (58,9 prosenttia). Suomen A-maajoukkue teki selkeästi eniten purku suorituksia ja pallo päättyi määrällisesti eniten ulos, 21 kertaa.

Suomen U19-maajoukkueella oli huomattavissa vastaava ero kuin Suomen A-maajoukkueella, vastustajaan verrattaessa. Suomen U19-maajoukkueen kaikista puruista päättyi omille 33,9 prosenttia ja vastustajalle 52,5 prosenttia. Suomen U19-maajoukkueen vastustajien purkaessa omalle joukkueelle 36 prosenttia ja vastustajalle 49,3 prosenttia kaikista purkusuurituksista.

Veikkausliigassa päällä purettiin määrällisesti vähemmän kuin Suomen A-maajoukkueessa. Myös Veikkausliigassa pallo päättyi prosentuaalisesti eniten vastustajalle, 109 kertaa (57,7 %). Omalle joukkueelle onnistuttiin purkamaan 64 kertaa (33,9 %) kaikista purku suorituksista. Ulos pallo päättyi puruista 16 kertaa (8,4 %).

Taulukko 8. Purkujen seuraus eri tasoilla

	Omille	Vastustajalle	Ulos	Yhteensä
<i>U19 Suomi</i>	20	31	8	59
<i>U19 Vastustaja</i>	27	37	11	75
<i>Veikkausliiga koti</i>	32	57	9	98
<i>Veikkausliiga vieras</i>	32	52	7	91
<i>A-maajoukkue Suomi</i>	39	86	21	146
<i>A-maajoukkue vastustaja</i>	38	49	11	98
<i>Yhteensä</i>	188	312	67	567

Veikkausliigassa ja Suomen U19-maaotteluissa pallo päättyi kaksinkamppailujen jälkeen (Taulukko 9.) useammin omille kuin vastustajalle. Suomen U19-maaotteluissa kaksinkamppailun voittanut, palloa puskenut pelaaja, sai pallon omalle joukkueelle 73 kertaa (45,6 %), vastustajalle pallo päättyi 65 kertaa (40,6 %) ja ulos pallo päättyi 22 kertaa (13,8 %). Veikkausliigassa kaksinkamppailun voittanut pelaaja sai pallon omille 97 kertaa (49,0 %), vastustajalle pallo päättyi 87 kertaa (43,9 %) ja ulos 14 kertaa (7,1 %).

Suomen A-maajoukkueen otteluissa sekä Suomen A-maajoukkueen että A-maajoukkueen vastustajien kaksinkamppailujen seurauksena pallo päättyi useammin vastustajalle kuin omalle joukkueelle. Suomen A-maajoukkueen kaksinkamppailujen jälkeen pallo päättyi omalle joukkueelle 42 kertaa (40,4 %) ja vastustajalle pallo päättyi 52 kertaa (50,0 %). Suomen A-maajoukkueen vastustajien kaksinkamppailuissa pallo saatiin omalle joukkueelle 53 kertaa (42,4 %) ja vastustajalle 60 kertaa (48,0 %).

Suomen A-maajoukkueen otteluista pystyi toteamaan, että vastustaja voitti pallon kaksinkamppailujen jälkeen paremmalla prosentilla omalle joukkueelle kuin Suomen A-maajoukkueen pelaajat. Myös Suomen U19-maajoukkueen otteluita vertailtaessa, vastustaja voitti pallon omalle joukkueelle paremmalla prosentilla kuin suomalaiset. Suomen U19-maajoukkueen pelaajat voittivat kaksinkamppailut omalle joukkueelle 43,7 prosenttisesti, kun vastustaja voitti kaksinkamppailun jälkeisen pallon omalle joukkueelle 47,2 prosenttisesti.

Taulukko 9. Kaksinkamppailujen seuraus eri tasoilla

	Omille	Vastustajalle	Ulos	Yhteensä
<i>U19 Suomi</i>	31	28	12	71
<i>U19 vastustaja</i>	42	37	10	89
<i>Veikkausliiga koti</i>	47	51	9	107
<i>Veikkausliiga vieras</i>	50	36	5	91
<i>A-maajoukkue Suomi</i>	42	52	10	104
<i>A-maajoukkue vastustaja</i>	53	60	12	125
<i>Yhteensä</i>	265	264	58	587

Analysoiduista tasoista (Taulukko 10.) eniten maaleja päällä tehtiin Veikkausliigassa, jossa maaleja tehtiin yhteensä neljä. Veikkausliigan neljästä maalista kolme teki kotijoukkue ja yhden vierasjoukkue. Suomen A-maajoukkue onnistui maalinteossa yhden kerran, vastustajan onnistuessa maalinteossa kaksi kertaa. Suomen U19-maajoukkue ei onnistunut viimeistelemään maalia päällä kertaaakaan, vastustajan onnistuttua yhden kerran. Päällä yritettiin maalintekoa yhteensä 76 kertaa, joista maalinteossa onnistuttiin yhteensä kahdeksan kertaa, joka oli 10,5 prosenttia kaikista maalinteko yrityksistä päällä. Ylivoimaisesti tehokkain ryhmä oli Veikkausliigan kotijoukkueet, koska maalintekoyrityksiä oli yhteensä viisi ja joukkueet onnistuivat tekemään noista yrityksistä kolme maalia, joka oli 60 prosenttia yrityksistä.

Maalintekoyrityksien yleisin seuraus oli maalivahdin torjunta. 76 maalintekoyrityksestä 26 (34,2 %) päättyi vastustajan maalivahdin torjuntaan. Sekä määrällisesti että prosentuaalisesti eniten maalintekoyrityksistä päättyi vastustajan maalivahdin torjuntaan Suomen A-maajoukkueella. A-maajoukkueen maalintekoyrityksistä seitsemän kertaa (50,0 %) päättyi torjunnaksi.

Muista maalinteon muuttujista pallo päättyi ohi yhteensä 18 kertaa, eli 23,7 prosenttisesti kaikista maalintekoyrityksistä. Yli pallo päättyi maalintekoyrityksen seurauksena 13 kertaa (17,1 %) ja blokkiin 11 kertaa (14,5 %). Eniten maalintekoyrityksiä määrällisesti oli Veikkausliigan vierasjoukkueilla, jotka yrittivät maalintekoa

yhteensä 19 kertaa. Vähiten maalintekoa päällä yritti Veikkausliigan kotijoukkueet, ainoastaan viisi kertaa.

Taulukko 10. Maalintekoyritysten seuraus eri tasoilla

	Maali	Torjunta	Ohi	Yli	Blokki	Yhteensä
<i>U19 Suomi</i>	0	4	3	1	3	11
<i>U19 Vastustaja</i>	1	4	4	4	2	15
<i>Veikkausliiga koti</i>	3	1	1	0	0	5
<i>Veikkausliiga vieras</i>	1	6	5	5	2	19
<i>A-maajoukkue Suomi</i>	1	7	4	0	2	14
<i>A-maajoukkue vastustaja</i>	2	4	1	3	2	12
<i>Yhteensä</i>	8	26	18	13	11	76

7.4 Päällä pelaamisen määrät eri hyppytekniikoilla

Päällä pelaamisen suorituksia tuli selvästi jokaisella tasolla (Taulukko 11.) vähiten hyppäämällä yhdellä jalalla. Kaikista pääpelisuorituksista yhdellä jalalla hyppättiin 305 kertaa, eli 15,9 prosenttia. Määrällisesti eniten yhdellä jalalla pääpalloloihin ponnisti Suomen A-maajoukkue, 77 kertaa, joka oli 19,3 prosenttia kaikista Suomen A-maajoukkueen suorituksista. Prosentuaalisesti tarkasteltuna eniten pääpalloloihin ponnisti yhdellä jalalla Veikkausliigan kotijoukkueet, joilla osuus oli 21,1 prosenttia. Vähiten yhdellä jalalla pääpalloloihin ponnisti Suomen U19-maajoukkue, 16 kertaa, jolloin prosentuaalinen osuus oli 7,3 prosenttia.

Suomen U19-maaotteluissa molemmat tarkasteltavat ryhmät puskiivat yleisimmin ponnistamalla kahdella jalalla. Suomen U19-maajoukkue ponnisti kahdella jalalla 103 kertaa (47,2 %) ja vastustaja 130 kertaa (49,2 %). Samoin Suomen A-maajoukkueella käytetyin puskutapa oli ponnistus kahdella jalalla, 167 kertaa (41,9 %). Suomen A-maajoukkueen vastustajien yleisin tapa puskea palloa oli jalat

maassa, 178 kertaa, jolloin prosentuaalinen osuus oli 44,7 prosenttia. Yhteismäärissä jokainen ryhmä huomioiden käytetyin pusikutapa oli jalat maassa, 840 kertaa, joka oli 43,7 prosenttia kaikista suorituksista.

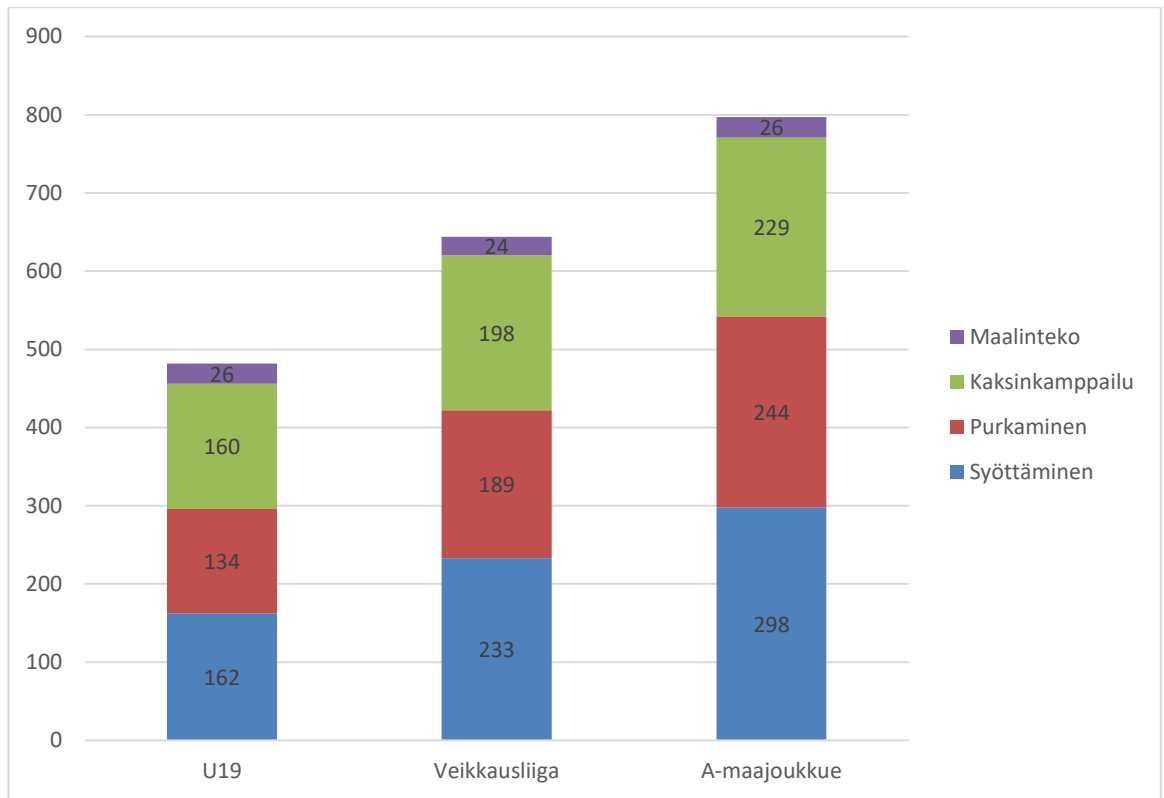
Veikkausliigassa määrällisesti eniten molemmat ryhmät, koti- ja vierasjoukkueet, puski palloa jalat maassa. Yhteensä Veikkausliigassa puskettiin palloa jalat maassa 47,2 prosenttisesti (304 kertaa). Kotijoukkueet ponnistivat kahdella jalalla pääpalloon 109 kertaa (33,9 %) ja vierasjoukkueet 117 kertaa (36,3 %).

Taulukko 11. Päällä pelaamisen tekniikka

	Maassa	Yhdellä	Kahdella	Yhteensä
<i>U19 Suomi</i>	99	16	103	218
<i>U19 Vastustaja</i>	104	30	130	264
<i>Veikkausliiga koti</i>	145	68	109	322
<i>Veikkausliiga vieras</i>	159	46	117	322
<i>A-maajoukkue Suomi</i>	155	77	167	399
<i>A-maajoukkue vastustaja</i>	178	68	152	398
<i>Yhteensä</i>	840	305	778	1923

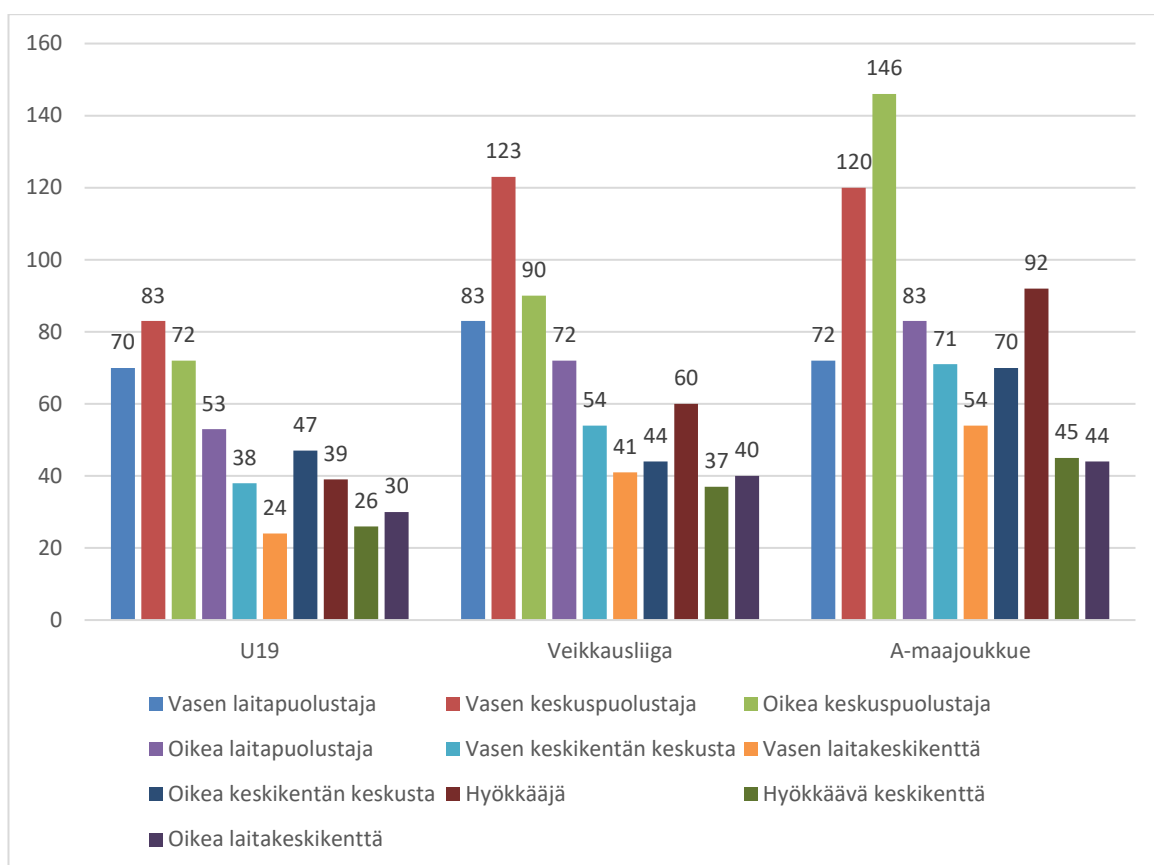
7.5 Tärkeimmät tutkimustulokset

Päällä pelaamisen suoritusmäärät (Kuvio 6.) lisääntyivät, mitä korkeammalla tasolla pelattiin. Päällä pelaamisen tarkoituksista merkittävin oli syöttämisen taito. Kaksinkamppailu oli purkamista merkittävämpää sekä U19-maajoukkueen otteissa että Veikkausliigassa. Myös Suomen A-maajoukkueen vastustajille tuli enemmän kaksinkamppailusuorituksia, mutta Suomen A-maajoukkueen pelaajille purkamisen suorituksia tuli kaksinkamppailuja enemmän. Selkeästi vähiten päällä pelaamisen tarkoituksista tuli maalintekoyrityksiä.



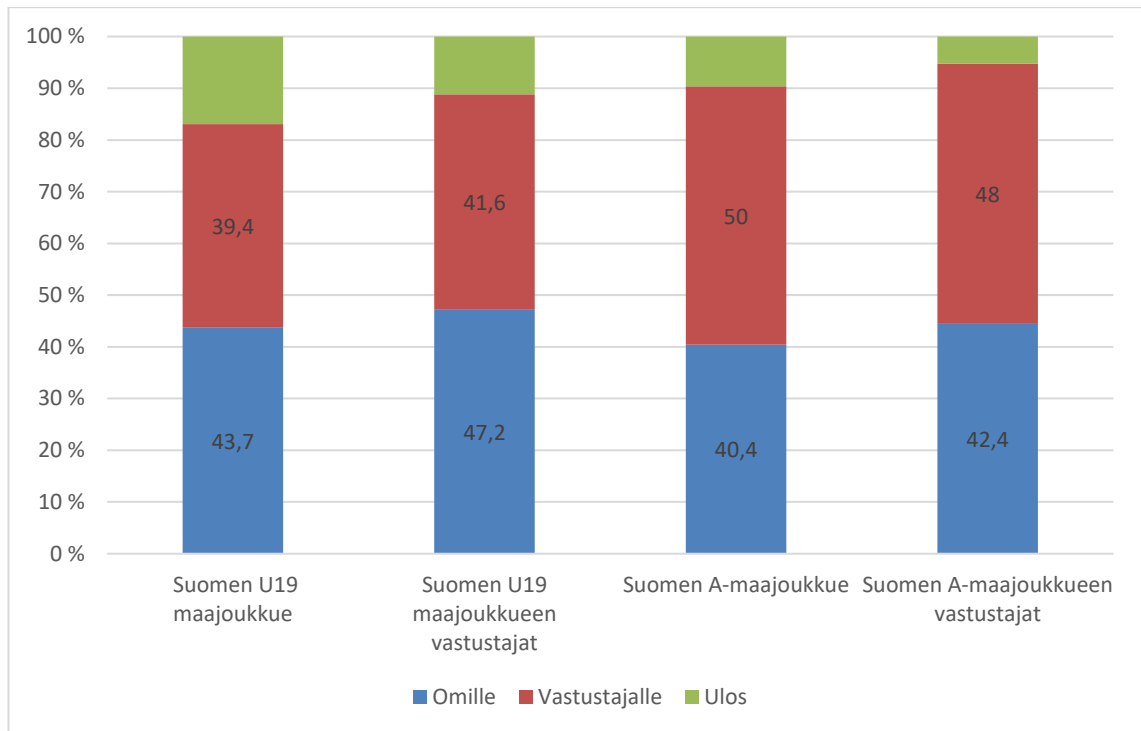
Kuvio 6. Päällä pelaamisen suoritukset

Keskuspuolustajan pelipaikalla (Kuvio 7.) päällä pelaamisen taito oli merkittävin sarjatasosta riippumatta. Päällä pelaamisen taito on todella merkittävä keskuspuolustajan paremmuutta arvioitaessa. Myös laitapuolustajille tuli paljon päällä pelaamisen suorituksia riippumatta ryhmästä ja sarjatasosta. Keskellä kenttää pelaaville pelaajille tuli enemmän päällä pelaamisen suorituksia kuin laidassa pelaaville, ja hyökkääjälle enemmän kuin keskikenttäpelaajille keskimääräisesti. Keskikenttäpelaajan suoritustasoon vaikutti paljon pelaajan roolitus, puolustavalle pelaajalle suorituksia tuli huomattavasti enemmän kuin hyökkäävälle keskikenttäpelaajalle. Hyökkääjien päällä pelaamisen määrät olivat riippuvaisia pelaajatyypistä ja tarkasteltavan joukkueen tavasta pelata.



Kuvio 7. Päällä pelaamisen suoritusmäärät eri pelipaikoilla

Kansainvälisissä otteluissa suomalaiset saivat pallon omalle joukkueelle puskun seurauksena (Kuvio 8.) vastustajia pienemmällä prosentilla. Tulos oli havaittavissa sekä Suomen U19-maajoukkueen että Suomen A-maajoukkueen otteluissa. Suomen maajoukkueiden tulisi kiinnittää huomiota päällä pelaamisen lisäksi ympärillä olevien pelaajien tukitoimiin. Pääpelisuorituksen jälkeistä palloa on epätodennäköistä voittaa omalle joukkueelle, jos vastustaja on etupuolella. Ero saattoi johtua joko suomalaisten pallottomien pelaajien etäisyydestä tai suomalaisten pelaajien päällä pelaamisen taidosta. Huonomman prosentin takia suomalaiset menettivät vastustajia useammin pallon vastustajalle pääpelisuorituksen jälkeen ja vastustaja voitti pallonhallinnan, josta joukkueet pääsivät hyökkäämään.



Kuvio 8. Suomalaisten päällä pelaaminen kansainvälisissä otteluissa

8 POHDINTA

8.1 Opinnäytetyön arviointi

Tutkimustehtäväni oli selvittää, kuinka paljon eri tarkoituksilla jalkapallo-otteluissa pelataan päällä. Lisäksi tehtävänä oli selvittää pelipaikkojen eroavaisuuksia, puskujen seuraukset ja tapahtuuko pusku jalat maassa, hyppäämällä yhdellä vai kahdella jalalla. Analysoitavana oli kolme tasoa, joiden välisiä eroja myös vertailtiin. Jokaiselta tasolta katsoin ja analysoin kahdeksan ottelua. Hypoteesi ennen tutkimusta oli, että keskuspuolustajille tulee eniten päällä pelaamisen suorituksia.

Opinnäytetyön teoriaosuus koostuu jalkapallon yleisesitelmästä, lajin ominaispiirteistä ja fyysistä vaatimuksista, päällä pelaamisen teknisestä suorittamisesta ja päällä pelaamiseen liittyvistä aiemmista tutkimuksista. Opinnäytetyölle oli olennaista esitellä päällä pelaamisen tekninen suorittaminen ja tämän pohjaksi oli looginen valinta esitellä jalkapallon yleisiä ominaispiirteitä ja vaatimuksia. Lisäksi teoriaosuudessa on esitelty videoanalyysin tekemisen ominaispiirteet ja taustat, jotta lukija ymmärtää tutkimuksen tekemisen vaiheet. Mielestäni teoriaosuus käsittelee kattavasti tutkimuksen kannalta olennaiset tekijät, josta saa paljon informaatiota tutkimuksen lukemiseen.

Tutkimusta tehtäessä oli äärimmäisen tärkeää saada riittävä määrä tarkasti analysoituja päällä pelaamisen suorituksia, jotta suorituksia pystyy vertailemaan keskenään ja koko tasoa koskevia ominaispiirteitä pystytään yleistämään. Otteluiden videoanalysointi ja datan kerääminen oli työteliästä. Yksittäisen suorituksen analysointi oli aluksi haastavaa, mutta tutkimusvaiheen loppua kohti päällä pelaamisen tilanteiden lukemisen taito kehittyi ja analysointi nopeutui. Hitainta tutkimuksen tekeminen oli tilanteissa, joissa päällä pelaamisen suorituksia tuli monta peräkkäin, jolloin videon joutui pysäyttämään ja katsomaan moneen kertaan, jotta sai merkittyä oikeat suoritukset oikeille pelaajille. Tutkimustulosten lukemisen helpottamiseksi jokaisen tason tutkimustulokset tuli kirjata samanlaiseen pohjaan, josta oli helppo lukea tutkimustulokset ja johtopäätökset. Muuttujien rajaamisen jälkeen pohjan tekeminen oli helppoa.

Toimeksiantajan kanssa määritetty tutkimuksen tarkoitus oli saada dataa päällä pelaamisen suoritusmääristä eri pelipaikoilla, selvittää puskutekniikoiden merkittävyyttä sekä selvittää millä tavalla päällä pelaamisen tilanteeseen mennään. Tutkimustuloksia haluttiin vertailla tasojen ja pelipaikkojen välillä. Tutkimus onnistui täyttämään sille määritetyn tarkoituksen, koska jokaiseen tutkimusongelmaan löydettiin dataan pohjautuva vastaus.

Tutkimuksen tavoitteena oli saatujen tutkimustulosten pohjalta selvittää pääpeli-aidon avainasioita ja laatutekijöitä, joiden pohjalta pystytään tekemään harjoitussuunnitelmia. Tutkimuksella pystyttiin selvittämään mikä on yleisin tapa pelata päällä ja mihin tarkoitukseen päällä pelaamista yleensä käytetään. Tutkimuksen pohjalta voidaan tehdä harjoitus- ja valmennussuunnitelmia sekä tarkentumaan päällä pelaamisen yksityiskohtiin kuten hyppäämiseen. Tutkimustulokset olivat hypoteesin mukaiset eli puolustajien päällä pelaamisen harjoittelua tulisi korostaa. Tutkimuksessa selvitettiin suomalaisten päällä pelaamisen osaamista verrattuna vastustajiin, jotta tiedetään millä tasolla suomalaiset pelaajat menevät kansainvälisellä tasolla. Tutkimustulosten perusteella suomalaisten pelaajien tulisi harjoitella enemmän päällä pelaamista, koska emme pärjää kansainvälisessä vertailussa. Päällä pelaamisen taito kehittyy ainoastaan harjoittelemalla ja valmentajien tulisi huomioida taidon kehittäminen osana pelaajakehitysprosessia.

Tutkimuksen luotettavuutta pyrin lisäämään rajaamalla muuttujat hyvin tarkasti. Tarkkojen muuttujien avulla pystyin erottelemaan teknisesti erilaiset suoritukset ja toteamaan tehokkuuden, kun tutkimuksessa selvitetään puskujen seuraus. Pelejä analysoin kahdeksan jokaisesta tarkasteltavasta tasosta ja vähintään kuusi eri joukkuetta jokaiselta tasolta, jolloin sain enemmän kuin yhden pelin ja yhden joukkueen perusteella tehdyt johtopäätökset. Useamman joukkueen analysoinnilla pystyin yleistämään koko tasoa koskevia vaatimuksia. Vertailemalla sarjojen välisiä eroja sain käsityksen pääpelin harjoittelun merkittävyydestä pelaajan uran eri vaiheissa.

8.2 Päällä pelaaminen Suomen Palloliiton pelaajakehitysprosessissa

Tutkimustuloksista johtuen on hyvä pohtia, harjoitellaanko Suomessa riittävästi päällä pelaamista ja ymmärretäänkö Suomessa taidon merkittävyyttä. Tutkimustulosten mukaan päällä pelaamisen suorituksia tulee esimerkiksi yli kaksi kertaa enemmän kuin keskityksiä ja kymmenesosa syöttämisen määristä. Oman kokemukseni mukaan kumpikaan näistä päällä pelaamisen suhdeluvuista ei täyty suomalaisten jalkapalloilijoiden harjoittelussa. Päällä pelaamisen taito ei kuitenkaan kehity pelkästään palauttelemalla palloa parin syliin, vaan harjoittelun tulisi olla pelinomaista ja pelipaikkakohtaista. Tutkimuksessa saatua dataa voisi hyvin käyttää pelipaikkakohtaisen ja pelinomaisen harjoittelun suunnitteluun yksilöille.

Pelkkä harjoituksissa lisääntyvä päällä pelaaminen ei riitä, koska myös peleissä pelaajien tulisi saada vaatimusten mukaisia päällä pelaamisen suorituksia. Tästä herää kysymys, pelataanko Suomessa liian yksipuolisesti? Valmentajien tulisi miettiä joukkueen tapaa pelata ja monipuolistaa pelaamista niin, että päällä pelaaminen huomioitaisiin. Optimaalinen pelaajien kehittäminen vaatii tietysti maata pitkin pelaamista, mutta kansainvälisissä otteluissa palloa pelataan paljon ilmassa ja päällä, johon suomalaisten pelaajien tulisi olla valmiita. Pelkkä päällä pelaamisen kehittäminen ei varmasti tee suomalaisista huippuja, mutta huomiointi osana kokonaisuutta on välttämätöntä.

Mistä suomalaisten pelaajien heikko pääpeliosaaminen voi johtua? Heikkoo pääpeliosaamista voidaan selittää suhteellisen pienillä harjoitustiloilla, joissa etenkin talviaikana harjoitellaan. Suomessa mennään paljon trendien mukana ja esimerkiksi viime vuosina Suomeen Espanjasta tullut Ekkono-koulutus on korostanut huomattavasti pienpelikulttuuria, joka on todennäköisesti vähentänyt päällä pelaamisen suorituksia.

Voisiko päällä pelaamisen taito olla tulevaisuudessa suomalaisten erityisosaimista kansainvälisissä otteluissa? Teknisenä suorituksena puskeminen ei ole jalkapallon vaikein opeteltava taito, joten ainakin tämän puolesta hyvällä syven-

tymisellä valmentajakoulutuksissa suomalaisilla olisi mahdollisuus. Päällä pelaaminen ei ole merkittävin huippupelaajan taito, mutta taidolla on mahdollisuus erottua isosta massasta ja erityisosaamisella voidaan ratkaista tiukkoja otteluita. Jos Suomen Palloliitto asettaisi päällä pelaamisen kehitettäväksi painopisteeksi, tulisi etukäteen miettiä todella tarkasti, miten asiaa korostetaan. Pelkkä pitkän pallon potkiminen ja puskeminen ei tee suomalaisista kansainvälisiä huippuja, mutta olennaista on selvittää, miten saada taidosta kilpailullista etua. Avainasia on varmasti pelaajien kyky tunnistaa tilanteita, milloin pitkä syöttö on paras vaihtoehto, mistä syöttö kannattaa antaa sekä kannattaako yrittää puskea vai ottaa korkea pallo rinnalla alas itselle. Ei kannata unohtaa hyvää työtä mitä Suomessa on tehty pienpelaamisen suhteen, mutta päällä pelaaminen olisi yksi mahdollinen taito, jolla Suomi voisi tulevaisuudessa saada kilpailullista etua ja ratkaista merkittäviä pisteitä, joilla päästäisiin lopputurnauksiin.

8.3 Johtopäätökset

Tutkimustuloksia vastaavia aiempia tutkimuksia ei ole tehty, jossa on määritelty puskemisen eri tarkoitukset ja seuraukset, joten suoraa vertailua muihin tasoihin tai tuloksiin ei ole. Tutkimustuloksissa paremmuuden mittarina syöttämisessä, purkamisessa ja kaksinkamppailuissa tulee pitää prosentuaalista suhdetta saada pallo omalle joukkueelle pääpelisuorituksen seurauksena. Tutkimustuloksista käy ilmi, että suomalaisten pelaajien pääpeliosaaminen A-maajoukkue ja U19-maajoukkue tasoilla on kansainvälisiin vastustajiin verrattuna huonompaa. Jokaisella kolmella muuttujalla vertailtuna suomalaisten pääpelisuoritusten seurauksena pallo päättyy omalle joukkueelle huonommalla prosentilla kuin vastustajien vastaavat suoritukset. Tämä antaa vastustajille edun pelissä, koska he pystyvät pitämään pallon omalla joukkueella ja pystyvät joko jatkamaan tai aloittamaan hyökkäyksensä pääpelitilanteen jälkeen.

Veikkausliigassa päällä syöttämisen taito on merkittävin päällä pelaamisen taito kuten se on kansainvälisissäkin otteluissa, koska syöttöjä tulee määrällisesti eniten. Veikkausliigassa korostuu kaksinkamppailutaito purkamista enemmän kuten

U19-maaotteluissa ja Suomen A-maajoukkueen vastustajilla. Ainoastaan Suomen A-maajoukkueessa tuli enemmän päällä purkamisia kuin kaksinkamppailuja. Veikkausliigan tutkimustuloksissa erottuu selvästi kotijoukkueiden 60 prosentin onnistuminen maalintekoyrityksissä. Jos tutkimusta tehtäisiin vielä isommassa mittakaavassa, tämä tilasto tulisi varmasti tasoittumaan.

Tutkimuksella pystyttiin todentamaan hypoteesi päällä pelaamisen merkittävyydestä eri pelipaikoilla. Kaikilla sarjatasoilla merkittävintä pääpeliosaaminen on keskuspuolustajan pelipaikalla, koska jokaisella ryhmällä määrällisesti eniten päällä pelaamisen suorituksia tuli keskuspuolustajille. Keskuspuolustajille päällä pelaamisen suorituksia tuli jokaisessa ottelussa tasaisesti, koska jokainen joukkue haluaa päästä vastustajan keskuspuolustajien selän taakse ja siirtää painetta kohti vastustajan puolustuslinjaa. Samasta syystä myös laitapuolustajille päällä pelaamisen taito on merkittävä ominaisuus. Muilla pelipaikoilla vaihtelu oli tutkimuksen aikana huomattavasti suurempaa. Vaihtelu johtuu pelaajien ominaisuuksista ja joukkueen tavasta pelata. Joillakin tutkimuksen kohteena olleilla joukkueilla oli keskushyökkääjänä pieni ja nopea pelaaja, joka juoksi paljon linjan taakse eikä edes pyrkinyt pelaamaan päällä. Toisilla joukkueilla hyökkääjänä pelasi isokokoinen niin kutsuttu target-pelaaja, jolle palloja pelattiin ilmassa todella kaukaa ja pelaajan tärkein tehtävä oli voittaa korkeita palloja omalle joukkueelle, josta oma joukkue pääsi jatkamaan hyökkäystä. Tällaisten joukkueiden taktisten valintojen johdosta vaihtelu puolustuslinjan pelaajia lukuun ottamatta oli hyvin suuri.

Tutkimuksessa todennettiin, että Suomen A-maaotteluissa tulee enemmän päällä pelaamisen suorituksia kuin Veikkausliigassa. Yhdessä A-maaottelussa tulee keskimäärin 99,6 päällä pelaamisen suoritusta ottelua kohti. Vaihtelu oli varsin suurta yksittäisten otteluiden välillä, kun pienin ottelukohtainen pusku suoritusten määrä oli 61. Määrällisesti enimmillään yksittäisessä Suomen A-maajoukkueen ottelussa päällä pelaamisen suorituksia tuli 128.

Veikkausliigassa päällä pelaamisen suorituksia tuli keskimäärin 80,5 suoritusta. Yksittäisessä ottelussa määrällisesti puskettiin vähimmillään 45 kertaa ja enim-

millään 117 kertaa. U19-maaotteluissa tulee ottaa huomioon, että ottelut ovat peliajaltaan 80 minuuttia, kahden muun tason otteluiden keston ollessa 90 minuuttia. U19-maaotteluissa päällä pelaamisen suoritusten keskiarvo oli määrällisesti 60,3 suoritusta. Suoritusten määrän ollessa alimmillaan yksittäisessä ottelussa 48 ja enimmillään 76.

Päällä pelaamisen merkittävyyttä ja harjoitusmääriä pohtiessa, tulee suorituspäässä verrata muihin teknisiin suorituksiin. Suomen A-maaotteluissa vuonna 2011 syöttöjä ottelua kohti maajoukkueella tuli keskimäärin 425 kappaletta. Veikkausliigassa syöttöjä tuli keskimäärin yhdellä joukkueella ottelua kohti 393 kappaletta. Keskityksiä tuli A-maajoukkueella 21 kappaletta ottelua kohti ja Veikkausliigassa yhdellä joukkueella keskimäärin 18 kappaletta ottelua kohden. (Väntti-
nen ym. 2012, 25.) Tämän tutkimuksen mukaan päällä pelaamisen suorituksia Suomen A-maajoukkueella tuli keskimäärin 49,9 ja Veikkausliigassa 40,3 kappaletta ottelua kohti. Näihin tilastoihin verrattuna päällä pelaamista tulisi harjoitella noin kymmenes syöttämisen harjoitteluun verrattuna ja yli kaksi kertaa enemmän kuin keskittämistä.

8.4 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Tutkimuksen aikana ilmeni useampia jatkotutkimusmahdollisuuksia. Tutkimuksessa on huomioitu ainoastaan kolme tasoa, joten tutkimusta voisi jatkaa myös muille Palloliiton tasoille tai kansainvälisiin huippusarjoihin ja selvittää muuttuuko merkittävyys. Tutkimus oli määrällinen tutkimus, joten tutkimustulosten syitä ei ole selvitetty, ainoastaan pohdittu ja arvioitu. Päällä pelaamisesta voisi tutkia millä kentän osa-alueilla suorituksia tulee ja etäisyyttä mistä pallot lähtevät liikkeelle, jonka seurauksena pääpelisuoritus tulee. Olisi mielenkiintoista myös tutkia missä pelin jatkuvan kierron vaiheessa päällä pelaamisen suorituksia tulee. Tutkimuksessa on otettu huomioon ainoastaan miesten ja poikien tasoja, joten vastaavan tutkimuksen voisi tehdä myös naisten ja tyttöjen jalkapallosta.

Jatkotutkimuksena voisi tehdä myös päällä pelaamisen harjoitusohjelman. Päällä pelaamisesta voisi tutkia eri tekniikoiden opettamista ja oppimista eri ikävaiheissa. Harjoitusohjelma voisi sisältää opettamisen eri vaiheet, ja tutkimuksessa voisi selvittää missä lapsen ja nuoren kehitysvaiheessa esimerkiksi avaruudellinen hahmottaminen on riittävän kehittynyt pallon lentoradan arvioinnin kehittämiseen. Tutkimuksen voisi toistaa pojissa sekä tytöissä ja eroavaisuuksia voisi tutkia, koska sukupuoli on merkitystä muun muassa avaruudellisen hahmottamisen kehittämisessä.

Lisätutkimuksessa voitaisiin tutkia aikaisempia Suomen A-maajoukkueita ja verrata heidän päällä pelaamisen osaamista vastustajiin. Uuden tutkimuksen avulla voitaisiin selvittää, onko Suomesta aiemmin tullut suhteessa parempia päällä pelaajia. Suomesta on kuitenkin tullut kansainvälisillä kentillä menestyneitä keskuspuolustajia kuten Hannu Tihinen ja Sami Hyypiä, jotka tekivät maaleja muun muassa erikoistilanteista. Onko Suomessa aiemmin tehty jotain paremmin vai onko Suomessa poljettu paikallaan ja vastustajat menneet ohi vai onko suomalaisten harjoittelu nykyään vähäisempää tai huonompaa?

LÄHTEET

- Alernton-Geli, E., Myer, G.D., Silvers, H.J., Samitier, G. Romero, D., Lazaro-Haro, C. & Cugat, R. 2009. Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer player. Part 2: A review of prevention programs aimed to modify risk factors and to reduce injury rates. *Knee Surgery, Sports Tramatology, Arthroscopy* 2009:7:17:8:705 – 729.
- Andersson, H.A., Randers, M.B., Heiner-Moller, B., Krstrup, P. & Mohr, M. 2010. Elite female soccer players perform more high-intensity running when playing in international games compared with domestic league games. *The journal of Strength & Conditioning Research*. 2010:12:24:4:912 – 919.
- Babbs, C. 2001 Biomechanics of heading a soccer ball: implications for player safety. *The scientific World Journal* 2001:8:1:281 – 322.
- Baker, S.W. 1990. Performance standards for professional soccer on artificial turf surfaces. *Journal of the Sports Turf Research Institute*. 1990:9:66:83 – 92.
- Bamac, B., Tamer, G.S., Colak, T., Colak, E., Seyrek, E., Duman, C., Colak, S. & Özbek, A. 2011. Effects of repeatedly heading a soccer ball on serum levels of two neurotrophic factors of brain tissue, BDNF and NGF, in professional soccer player. *Biol. Sport* 2011:1:28:3:177 – 181.
- Barber-Westin S.D., Noyes, F.R., Smith S.T. & Campbell, T.M. 2009. Reducing the risk of noncontact anterior cruciate ligament injuries in the female athlete. *Phys Sportsmed*. 2009:10:37:3:49 – 61.
- Bushnell, T. & Hunter, I. 2007. Differences in technique between sprinters and distance runners at equal and maximal speeds. *Sports Biomechanics*. 2007:9:6:3:261 – 268.
- Clemente, F., Couceiro, M., Martins, F. & Mendes, R. 2015. Using network metrics in soccer: A macro-analysis. *Journal of human kinetics*. 2015:3:45:1:123 – 134.
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D.P., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, R., Bisciotti, G.N. & Carling, C. 2011 Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga. *European Journal of Sport Science* 2011:11:1:51 – 59.
- Dellal, A., Wong, D.P., Moalla, W. & Chamari, K. 2010. Physical and tehcnical activity of soccer players in the French First League – with special reference to their playing position. *International Sport Med Journal* 2010:11:2:278 – 290.
- Di Salvo, V., Baron, R., Gonzalez-Haro, C., Gormasz, C., Pigozzi, F. & Bachl, N. 2010. Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and Uefa Cup matches. *Journal of Sports Sciences*. 2010:12:28:14:1489 – 1494.

FIFA 2014. 2014 FIFA World Cup Brazil. Technical Report and Statistics. Viitattu 14.1.2018 http://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/technicalsupport/02/42/15/40/2014fwc_tsg_report_15082014web_neutral.pdf.

FIFA 2015. Laws of the game 2015 – 2016. Federation Internationale de Football Association. Switzerland. Zurich.

FIFA 2016a. History of Football – The Origins. Viitattu 24.1.2018 <http://www.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html>.

FIFA 2016b. History of Football – Britain, the home of Football. Viitattu 24.1.2018 <http://www.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/britain-home-of-football.html>.

Forsman, H. 2016. Kokonaisvaltainen kehittymisen seuranta jalkapallossa. Kuntotestauspäivät. SHA. Viitattu 2.2.2018 <http://docplayer.fi/17665336-Kokonaisvaltainen-kehittymisen-seuranta-jalkapallossa.html>.

Gilchrist, J., Mandelbaum, B.R., Melancon, H., Ryan, G., Silvers, H.J., Griffin, L.Y., Watanabe D.S., Dick, R.W. & Dvorak, J. 2008. A randomized controlled trial to prevent noncontact anterior cruciate ligament injury in female collegiate soccer players. *Am J Sports Med.* 2008;8:36:8:1476 – 1483.

Gissis, I., Papadopoulos, C., Kalapotharakos, V.I., Sotiropoulos, A., Komsis, G. & Manolopoulos, E. 2006. Strength and speed characteristics of elite, subelite, and recreational young soccer players. *Research in Sports Medicine.* 2006;7:14:3:205 – 214.

Grehaigine, J.F., Mahut, B. & Fernandez, A. 2001. Qualitative observation tools to analyse soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport.* 2001;1:1:52 – 61.

Gutierrez, G.M., Conte, C. & Lightbourne, K. 2014. The relationship between impact force, neck strength and neurocognitive performance in soccer heading in adolescent females. *Human Kinetics. Pediatric Exercise Science.* 2014;2:26:1:33 – 40.

Historia 2010. Jalkapallon MM-kisat lukuina. Viitattu 15.1.2018 <http://historia-net.fi/kulttuuri/urheilu/jalkapallon-mm-kisat-lukuina>.

Häyrinen, M. 2008. Pelianalyysit ja videokoosteet. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU. Jyväskylä.

Juntunen, J. 2011. Jalkapallon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Valmennus- ja testausoppi. Valmentaja-seminaariryö.

Kristensen, L.B., Andersen T.B. & Sorensen, H. 2004. Optimizing Segmental Movement in the Jumping Header in Soccer. *Sports Biomechanics* 2004:7:3:2:195 – 208.

Kunz, M. 2007. 265 million playing Football. *FIFA Magazine*. 2007:7:10 – 15.

Lees, A. & Nolan, L. 1998. The biomechanics of soccer: A review. *Journal of Sports Sciences*. 1998:2:16:3:211 – 234.

Lehto, H. 2015. Videot ja pelianalyysit valmennuksen tukena Sami Hyypiä Akatemiassa. *SHA Magazine*. 2015:6:1:18 – 19.

Lehto, H. & Vääntinen, T. 2010. Jalkapallon lajiansalyysi – fysiologia tekniset suoritukset. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU. Jyväskylä.

Lipinska, P. & Szwarc, A. 2016. Laboratory tests and game performance of young soccer players. *Trends in Sport Sciences*. 2016:1:23:1:33-39.

Luhtanen, P. 1988. Reliability of video observation of individual techniques used in soccer. Department of biology of Physical Activity. University of Jyväskylä.

Luhtanen, P. 1996. Jalkapallovalmennus. Suomen Palloliitto. Helsinki.

Luhtanen, P. 2015. Pelianalyysi-pelikäsitys jalkapallossa. SHA / Eerikkilän Urheiluoipisto. Kansainvälinen valmentajaseminaari. Viitattu 21.12.2017 <https://www.eerikkila.fi/wp-content/uploads/2015/11/Pelianalyysi-ja-Pelikasitys-Luhtanen.pdf>.

Luoma, P. 2006. Johdatusta kvalitatiiviseen vertailevaan analyysiin. Viitattu 14.3.2018 <http://www oulu.fi/sosiologia/node/5047>.

Luxbacher, J.A. 2013. Soccer: Steps to Success. Human Kinetics Publishers. 3. painos. United States of America.

McGarry, T., O'Donahue, P. & Sampaio, J. 2013. Routledge handbook of sports performance analysis. London: Routledge.

McLeod, P., Reed, N., Gilson, S. & Glennerster, A. 2008. How soccer players head the ball: A test of optic acceleration cancellation theory with virtual reality. *Vision Research*. 2008:6:48:13:1479 – 1487.

Mero, A., Kyröläinen H. & Häkkinen, K. 2004 Hermolihasjärjestelmän rakenne ja toiminta. Teoksessa. A. Mero., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. Toim. Urheiluvallennus. 2. painos. Jyväskylä:VK-Kustannus Oy, 37 – 71.

Michailidis, Y. 2013. Small sided games in soccer training. *Journal of Physical Education and Sport* 2013:9:13:3:392 – 399.

Mohamed, M.F., Ali, S.K. & Mohamad, S.K. 2014. The effectiveness of plyometric training on muscle strength for soccer players. *Science, Movement and Health*. 2014:6:14:2:279 – 285.

Moir, G., Sanders, R., Button, C. & Glaister, M. 2007. The effect of periodized resistance training on accelerative sprint performance. *Sports Biomechanics*. 2007:9:6:3:285 – 300.

Paoli, A., Bianco, A., Palma, A. & Marcolin, G. 2012. Training the Vertical Jump to Head the Ball in Soccer. *Strenght and Conditioning Journal*. 2012:12:34:3:80 – 85.

Penaillo, L., Espildora, F., Jannas-Vela, S., Mujika, I. & Zbinden-Foncea, H. 2016. Muscle Strength and Speed Performance in Youth Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*. 2016:4:1:50:203 – 210.

Pullinen, K. 2008. Jalkapallon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Valmentajaseminaarityö.

Reilly, T., Lees, A., Davids, K. & Murphy W. J. 1987. *Science and Football. Proceedings of the first World Congress of Science and Football*. Liverpool.

Shephard, R.J., 1999. Biology and medicine of soccer. *Journal of Sports Sciences*. 1999:11:17:10:757 – 786.

Suomen Palloliitto 2016. Jalkapallon harrastajamäärä murskaa ennätyksiä. Viitattu 21.2.2018 <https://www.palloliitto.fi/jalkapallouutiset/jalkapallon-harrastajamaara-murskaa-ennatyksia>.

Suomen Palloliitto 2018a. Jalkapallosäännöt. Viitattu 22.2.2018 https://www.palloliitto.fi/sites/default/files/jalkapallosaannot_2018_low.pdf.

Suomen Palloliitto 2018b. Mikä turnaus. Viitattu 22.2.2018 <https://www.u19euro.fi/mika-turnaus>.

Turner, A. & Stewart, P. 2014. Strength and Conditioning for Soccer Players. *Strenght & Conditioning Journal*. 2014:8:36:4:1 – 13.

Valleala, R. 2013. Teknologian käyttö valmennuksen apuvälineenä. KIHU. Viitattu 12.12.2018 <http://docplayer.fi/719781-Teknologian-kaytto-valmennuksen-apuvaleena-riku-valleala-kihu-23-11-2013-www-kihu-fi.html>.

Valo 2016 Olympiahistoria. Jalkapallo. Viitattu 17.2.2018 <https://www.olympiakomitea.fi/huippu-urheilu/olympiahistoria-2/olympialajit/kesalajit/jalkapallo>.

Veikkausliiga 2016. Hallinto. Viitattu 7.1.2018 <http://www.veikkausliiga.com/veikkausliiga/hallinto>.

Verkohansky, Y. & Siff, M. 2009. Supertraining. Sixth edition – Expand version. Rome: Verkohansky SSTM.

Viitanen, M. & Paavola, M. 2016. Kaikki pelissä – Vinkkejä koulujalkapalloiluun. Suomen Palloliitto. Viitattu 17.1.2018 <http://seuraohjelma.fi/seuranhal-linto/seura-jasidosryhmayhteisty/seuranjakunnanyhteisty/getfile.php?file=124>.

Vilkka, H. 2014. Tutki ja havannoi. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi.

Vilpas, P. 2016. Ohjeita kvantitatiiviseen tutkimukseen. Osa 1. Metropolian ammattikorkeakoulu. Liiketalouden yksikkö.

Vänttinen, T., Lehto, H. & Kalema, R. 2012. Suomalaisen jalkapallon lajianaalyysi. Osa 2: Teknis-taktinen lajianaalyysi miesten ja alle 17-vuotiaiden poikien pääsarja- ja maaotteluista. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU. KIHU:n julkaisusarja 35.

Walvin, J. 2000. The people's game. The history of football revisited. Transworld books. Second edition. Edinburgh. Mainstream sport.

Wong, P-L., Chaouachi, A. Castagna, C., Lau, P.W.C., Chamari, K. & Wisloff, U. 2011. Validity of the Yo-Yo intermittent endurance test in young soccer players. European Journal of Sport Science. 2011:9:11:5:309 – 315.

Yue, Z., Broich, H. & Mester, J. 2014. Statistical analysis for the soccer matches of the first Bundesliga. International Journal of Sports Science & Coaching. Tammikuu 2014:6:9:3:553 – 560.

Zatsiorsky, V.M. & Kraemer W.J. 2006 Science and Practice of Strength Training. Human Kinetics. Second edition. United States of America.